OSMANIA UNIVERSITY

نسیجیات

حصۂ دوم

سلسلۂ نصابیاتِ علمیہ جامعۂ عثمانیہ

ہسٹالوجی یعنے نسیجیات

حصہ دوم

مصنفہ

سر ایڈورڈ شارپی شیفر ایف۔ آر۔ ایس پروفیسر فزیالوجی (فعلیات) ایڈنبرا

مترجمہ

ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب ایل ایم اینڈ ایس

رکن شعبۂ تالیف و ترجمہ جامعۂ عثمانیہ سرکار عالی

بہ نظر ثانی

میجر فرحت علی صاحب بی۔ اے۔ ایم۔ بی۔ سی۔ ایچ۔ بی (اڈنبرا)

مددگار ناظم شعبۂ طبیہ سررشتۂ تالیف و ترجمہ جامعۂ عثمانیہ سرکار عالی

و پرنسپل عثمانیہ میڈیکل کالج حیدرآباد دکن

۱۳۵۰ھ ۱۳۴۱ف ۱۹۳۱ء

دار الطبع جامعۂ عثمانیہ سرکار عالی حیدرآباد دکن

نسیجیات حصہ دوم

فہرست مضامین

صفحہ

بیسواں سبق

بڑے عروق دمویہ کی ساخت — ۱

اکیسواں سبق

چھوٹے عروق دمویہ اور عروق لمفائیہ۔ اغشیۂ مصلیہ۔ دوران خون کا خردبینی مطالعہ — ۷

عروق دمویہ کا نمو — ۱۰

چھوٹے عروق دمویہ — ۱۴

عروق دمویہ کا نمو — ۱۵

عروق جوفیہ — ۱۶

عروق لمفائیہ — ۱۸

اغشیۂ مصلیہ

بائیسواں سبق

غدد لمفائیہ، طحال، لوزتین، تیموسیہ — ۲۰

غدد لمفائیہ — ۲۲

طحال ۲۶
لوزتین اور دوسری ملف آسا ساختیں ۲۹
نیموسیہ ۳۱

تیئیسواں سبق

فوق الکلوی کیسے، درقی، نزد درقی، نخامی اور صنوبری ۳۴
فوق الکلوی کیسے ۳۶
کرائڈ اور کاکسی جیبیکل غدد ۳۸
جسم درقی ۳۸
نزد دراقی ۴۰
جسم نخامی ۴۱
غدۂ صنوبریہ ۴۳

چوبیسواں اور پچیسواں سبق

جلد ۴۵
ناخن ۵۰
بال (شعر) ۵۱
جلد کے غدد ۵۷
پستانی غدد ۵۹

چھبیسواں سبق

قلب کی ساخت ۶۱

ستائیسواں سبق

حنجرہ، قصبۃ الریہ اور شش ۶۷

قصبتہ الریہ اور حنجرہ ۶۹
پھیپھڑے ۷۰

اٹھائیسواں سبق

دانتوں کی ساخت اور اُن کا نمو ۷۵
دانتوں کی ساخت ۷۶
دانتوں کا نمو ۸۱

انتیسواں سبق

زبان اور اعضائے ذائقہ ۔ ذہن کی غشائی مخاطی ۔ بلعوم اور مَری ۸۵
زبان ۸۵
عقود ذائقہ ۸۷
ذہن، بلعوم اور مَری ۸۸

تیسواں سبق

غدد ریقیہ ۹۱

اکتیسواں سبق

معدہ ۹۶

بتیسواں اور تینتیسواں سبق

چھوٹی اور بڑی آنت ۱۰۳
چھوٹی آنت ۱۰۵
بڑی آنت ۱۰۹

چونتیسواں اور پینتیسواں سبق

جگر اور لبلبہ 111
لبلبہ یا بانقراس 119

چھتیسواں سبق

گردہ - حالب اور مثانہ 122
حالب اور مثانہ 130

سینتیسواں سبق

مردانہ اعضائے تناسل 131
قضیب، مجریٰ البول اور پراسٹیٹ 132
خصیہ اور اسکی قناتیں 134
خصیہ کی دقیق ساخت 137

اڑتیسواں سبق

نسوانی اعضائے تناسل 143
مبیض 144
فلوپی انبیبات اور رحم 150
بظر، مہبل، اور مجریٰ البول 154

انچالیسواں سبق

مرکزی عصبی نظام 156
نخاع 156
نخاع کی عام ساخت 157
نخاع کے خصوصیات اسکے مختلف خطوں میں 161

چالیسواں سبق

مرکزی عصبی نظام۔ ۱۶۳
نخاع (گذشتہ سے پیوستہ)۔ ۱۶۳
سفید اُستوانوں میں عصبی ریشوں کے اقطاع۔ ۱۶۳
ظہری اُستوانے کے اقطاع۔ ۱۶۵
ظہری جانبی اُستوانہ کے اقطاع۔ نزولی اقطاع۔ ۱۶۶
بطنی جانبی اُستوانہ کے صعودی اقطاع۔ ۱۶۹
نخاع کے رِمادی مادہ میں کے خلیات کے گروہ۔ ۱۷۲
عصبی جڑوں کا نخاع کے ساتھ تعلق۔ ۱۷۴

اکتالیسواں سبق

مرکزی عصبی نظام۔ ۱۷۶
نخاع مستطیل ۱۷۶
نخاع مستطیل کی عام ساخت۔ ۱۷۷

بیالیسواں اور تینتالیسواں سبق

مرکزی عصبی نظام۔ ۱۹۴
پانزویرولائی، میزینکیفیلان اور تھیالامینکیفیلان۔ ۱۹۴
پانزویرولائی کی عام ساخت۔ ۱۹۵
پانز یعنے جسر اور نخاع مستطیل میں کے نزولی اقطاع۔ ۲۰۰
درمیانی دماغ یا میزینکیفیلان۔ ۲۰۵
ٹیگمنٹم۔ ۲۰۶
ٹیگمنٹم میں کے اقطاع۔ ۲۰۷
کرُسٹا۔ ۲۰۹

اجسام رباعیہ ۲۱۱
درمیانی دماغ کے اعصاب۔ ۲۱۴
تھیلیمین کیفیلان۔ ۲۱۶

چوالیسواں اور پینتالیسواں سبق

مرکزی عصبی نظام۔ ۲۲۰
دُمیغ اور دماغ۔ ۲۲۰
دُمیغ۔ ۲۲۱
دماغ۔ ۲۲۵
قشر دماغ کے بعض حصوں کے مختص اشکال۔ ۲۳۰
رہائینین کیفلان ۲۳۲
کارپس اِسٹرائیٹم (جسم مضلّع)۔ ۲۳۶
دماغ کے جھلّیاں۔ ۲۳۸

چھیالیسواں سینتالیسواں اور اڑتالیسواں سبق

چشم۔ ۲۴۰
صلبیہ اور قرنیہ۔ ۲۴۵
مشیمیہ اور قزحیہ۔ ۲۴۷
شبکیہ۔ ۲۵۰
عدسہ اور رطوبت زجاجیہ۔ ۲۵۷

انچاسواں اور پچاسواں سبق

ناک اور کان۔ ۲۵۸
شمّی غشائے مخاطی۔ ۲۶۰
بیرونی اور درمیانی گوش۔ ۲۶۲
اندرونی گوش۔ ۲۶۳

ضمیمہ

نسیجیات کے طرق مستعملہ۔ ۲۷۰

FIG. 288.—SECTION OF RENAL ARTERY OF DOG. (G. Mann.) Low power photograph.

The elastic layer of the thin inner coat is thrown into corrugations by the post-mortem contraction of the middle coat. The distinction between middle coat and adventitia is well shown. Some branches of the renal nerves are seen, cut across, in the tissue around the artery.

FIG. 289.—TRANSVERSE SECTION OF PART OF THE WALL OF THE POSTERIOR TIBIAL ARTERY. 75 diameters.

a, endothelial and subendothelial layers of inner coat; *b*, elastic layer (fenestrated membrane) of inner coat, appearing as a bright line in section; *c*, muscular layer (middle coat); *d*, outer coat, consisting of connective-tissue bundles. In the interstices of the bundles are some connective-tissue nuclei, and, especially near the muscular coat, a number of elastic fibres cut across.

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

HISTOLOGY

VOL. II

ہسٹالوجی یعنی نسیجیات

حصۂ دوم

بیسواں سبق

بڑے عروق دمویہ کی ساخت

۱- ایک میانہ جسامت کی محیطی شریان اور ورید، مثلاً پاپ لیٹیل (popliteal) یا ریڈیل (radial) کی تراشیں اس تجہیز میں عروق کے طبقات کے حدود بخوبی نظر آسکتی ہیں، نیز وہ اختلافات بھی جو وہ علی الترتیب شریانوں اور وریدوں میں ظاہر کرتے ہیں۔ ان تراشوں کو ہیماٹاکسیلین اور وان گائے سن سے یا آرسین سے رنگ کر ڈامر میں ترکیب کیا جا سکتا ہے۔

۲- ایک بڑی شریان، جسے طولاً کاٹ کر کھولنے اور آب کشیدہ کے ساتھ دھونے کے بعد پہلے نائٹریٹ آف سلور کے محلول سے اور ازاں بعد آب کشیدہ سے پھر دھو کر ایک دو منٹ دھوپ میں تکشف کر لیا گیا ہو، لیکر اس کی اندرونی سطح سے ایک پتلا مماسی قطعہ کاٹ کر اس کا ترکیب ڈامر میں کرو۔ پھر اسے الکحل میں سخت کرلو۔ اس تجہیز میں رگ پر استر کرنیوالے دروطلی خلیوں کے خاکے نظر آئینگے۔ ایسیا ہی

ایک تجہیز ایک بڑی درید سے تیار کرنی چاہئے۔

۳۔ شریان کا ایک ٹکڑا، جس کی تقطیع ۳۰ فیصدی الکحل میں کرلی گئی ہو، لیکر اوسے سوئی سے اسطرح کریدو کہ اس کے وسطانی طبقہ کے بعض عضلی خلیئے اور اندرونی اور وسطانی طبقات کی لچکدار پرتوں (جال اور سوراخدار جھلیوں) کے کچھ حصّے جدا ہو جائیں۔ اِس ساخت کو ہلکے ہیماٹاکسیلین سے باحتیاط تمام رنگ کر ازاں بعد گلیسرین شامل کر دیا جائے۔ عضلی خلیئے اپنے لمبے عصا نما نواتوں سے پہچانے جاتے ہیں، خلیوں کا خاکہ اکثر ناہموار رہتا ہے۔ ایک دو خلیوں اور لچکدار جال یا سوراخدار جھلّی کے ایک ٹکڑے کا نقشہ کھینچو۔ قاعدۂ دماغ کی کسی شریان سے سوراخدار جھلّی بہترین طور پر حاصل ہو سکتی ہے، نیز گردہ کے اندر کی شریانوں میں بھی وہ بخوبی نظر آتی ہے۔

۴۔ اے آرٹا (aorta) اور کراٹڈ (carotid) کی عرضی تراشیں دیکھو کہ ان میں معمولی محیطی شریانوں کے مقابلہ میں لچکدار بافت کی کثرت ہے۔

۵۔ ویناکیوا انفیریئر (vena cava inferior) کی عرضی تراش۔ دیکھو کہ اس میں حلقہ دار عضلہ کا طبقہ نسبتاً پتلا ہے، اور اس کے باہر کی طرف بیرونی طبقہ (adventitia) میں طولی عضلہ کے بنڈلوں کی موٹی تہ ہے۔

ادنیٰ طاقت کے نیچے ۱، ۴، اور ۵ کے نقشے اور اعلیٰ طاقت کے نیچے ۲ اور ۳ کے نقشے کھینچو۔

208

209

شریان (artery) کی ترکیب میں عموماً تین طبقات بیان کئے جاتے ہیں:- ایک اندرونی یا لچکدار (elastic)، ایک وسطانی یا عضلی (muscular)، اور ایک خارجی یا فضائی (areolar) (تصاویر 288,289,290)۔ لیکن یہ کہنا زیادہ صحیح ہوگا کہ شریان کی دیوار بیشتر عضلی اور لچکدار بافت سے بنتی ہے، جس پر اندر کی طرف سے فرشی سرحلمہ (pavement epithelium) کا استر ہوتا ہے (درحلمہ = endothelium)، اور باہر کی طرف سے اتصالی بافت کا ایک طبقہ مضبوط بنانے والا ہوتا ہے (بیرونی طبقہ = adventitia)۔

اندرونی طبقہ (tunica intima) پر فرشی سرحلمہ کی ایک پرت استر کرتی ہے

a

b

c

FIG. 290.—SECTION OF RENAL ARTERY STAINED WITH ORCEIN TO SHOW THE DISTRIBUTION OF THE ELASTIC TISSUE. Magnified 200 diameters. Photograph *a*, inner coat ; *b*, middle coat ; *c*, adventitia.

FIG. 291.—EPITHELIAL LAYER LINING THE POSTERIOR TIBIAL ARTERY. 250 diameters.

FIG. 292.—ELASTIC NETWORK OF ARTERY. (Toldt.)

FIG. 296. — MUSCLE-CELLS OF ARTERY. (Kolliker.)
a, nucleus.

FIG. 297.—MUSCLE-CELLS FROM SUPERIOR THYROID ARTERY. 340 diameters.

FIG. 298.—SECTION OF THE LINGUAL ARTERY. (Grunstein.)
a, endothelium and subendothelial layer of inner coat ; *b*, its elastic layer ; *c*, *c*, *d*, innermost and outermost layers of middle coat, with elastic fibres passing obliquely to join the elastic layers which bound that coat ; *e*, innermost part of outer coat or adventitia, showing many elastic fibres cut across ; *f*, outer part of adventitia.

(درحلمہ = endothelium) جن کے خلیے شریانی محور کی سمت میں قدرے لمبے ہوتے ہیں (تصویر 291)، اور نلی میں ایک چکنا استر بنا دیتے ہیں۔ مرنے کے بعد یہ آسانی سے علحدہ ہو جاتے ہیں۔

درحلمہ تمام عروق دمویہ میں ایک ضروری طبقہ ہوتا ہے۔ یہ حصہ ہمیشہ پہلے نمو پاتا ہے، اور بعض عروق میں تو صرف یہی ایک طبقہ رہتا ہے۔ یہ حالت تمام حقیقی عروق شعریہ (true capillaries) اور بعض وریدوں میں ہوتی ہے، نیز بعض تخریزی فضاؤں (lacunar spaces) یا جوفیوں (sinusoids) میں، جو جیسا کہ منو (Minot) نے اشارہ کیا ہے، بعض مقامات میں عروق شعریہ کے قائم مقام ہوتے ہیں [مثلاً جگر، کلاہِ گردہ کے لب اور مضغہ کے وولفیئن باڈی (Wolffian body) میں]۔ انتصابی بافت (erectile tissue) کے جوفوں اور ادنیٰ جوف نما عروق دمویہ میں بھی، جو غیر فقری حیوانات میں پائے جاتے ہیں، یہی کیفیت ہوتی ہے۔ بعض ساختوں میں عروق دمویہ کا درحلمی طبقہ نامکمل ہوتا ہے، یعنے طحال کے عروق شعریہ اور دموی جوفوں، حامل رحم کی مشیمی غشائے مخاطی (placental mucous membrane)، جگر کے جوفیوں (عروق شعریہ)، اور غالباً مخ عظام کے جوف نما عروق شعریہ میں۔ انہیں کے بعض مقامات میں خون عضو کے رخنوں میں پہونچ جاتا اور بافت کے خلیوں کو بلا واسطہ اتصال حاصل کرتا ہے۔

متذکرۂ بالا حصص کے درحلمی خلیے عموماً عجیب و غریب خواص اکلہ رکھتے ہیں۔ یہ دوران خون کے اندر پچکاری سے داخل کئے ہوئے ذرات (مثلاً ہندی سیاہی) کو اخذ کر لیتے ہیں (Tait & Mrs. Mc. Cartney)۔

درحلمہ کے بعد ایک لچکدار طبقہ، لچکدار شکنوں (تصویر 292) کی صورت میں، یا ایک سوراخدار جھلی (fenestrated membrane) (تصاویر 293,294) کی صورت میں ہوتا ہے۔ بعض شریانوں میں درحلمہ اور سوراخدار جھلی کے درمیان باریک اتصالی بافت کا طبقہ حائل ہوتا ہے (زیر درحلمی طبقہ = subendothelial layer (تصویر 295)۔

درمیانی طبقہ (tunica media) میں خاصکر سادہ عضلی ریشے حلقہ دار

یا گول ترتیب میں ہوتے ہیں، لیکن بیشتر شریانوں میں اِس میں لچکدار ریشوں کا ایک جال بھی ہوتا ہے، جو اندرونی طبقہ کی سوراخدار جھلی سے ملا ہوا ہوتا ہے، اور گاہے خود عضلی بافت کے برابر نمو یافتہ ہوتا ہے۔ یہ حالت بالخصوص بڑی شریانوں، مثلاً اے آرٹا اور کراٹڈ اور اس کی قریبی شاخوں میں ہوتی ہے۔ لیکن اطراف کی نسبتۃً چھوٹی شریانوں میں درمیانی طبقہ تقریباً خالص عضلی بافت کا ہوتا ہے۔ عضلی ریشے نسبتۃً چھوٹے ہوتے ہیں اور اُن کے نواتے لمبے عصا الشکل (تصویر 296)۔ اکثر وہ ہموار شکل کے ہوتے ہیں (جیسے تصویر 297 میں)، خاصکر جبکہ درمیانی طبقہ میں لچکدار بافت زیادہ ہو۔

بیرونی طبقہ اتصالی بافت سے بنتا ہے جس میں بہت سے لچکدار ریشے بھی ہوتے ہیں، خاصکر درمیانی طبقہ کے متصل (تصاویر 290,298)۔ شریان کی قوت کا انحصار بیشتر اِسی طبقہ پر ہوتا ہے۔ یہ دوسرے طبقات کی بنسبت زیادہ وقت کے ساتھ کٹتا یا پھٹتا ہے اور رگ کے ناواجب پھیلاؤ کی روک تھام کرتا ہے۔ اُس کی بیرونی سرحد صاف طور پر واضح نہیں ہوتی، کیونکہ وہ آس پاس کی اتصالی بافت میں مخلوط ہو جانیکا رجحان رکھتا ہے، اسیلواسطے اُس کو خارجی طبقہ (tunica adventitia) کہتے ہیں۔

212

مختلف شریانوں میں اختلافات:۔ آرٹا (تصاویر=299,300) کی ساخت بعض خصائص میں معمولی شریان سے اختلاف رکھتی ہے۔ اُس کے اندرونی طبقہ میں زیر درحلی اتصالی بافت بہت بڑی دبازت کی ہوتی ہے اور اُس کی لچکدار ساخت خاصکر باریک ریشوں سے بنتی ہے جو درمیانی طبقہ کے لچکدار ریشوں سے خاص طور پر ممتاز نہیں ہوتے، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اندرونی اور درمیانی طبقات ایک دوسرے سے مخلوط نظر آتے ہیں۔ لیکن درمیانی طبقہ میں لچکدار ساخت کی پیدائش نہایت زیادہ ہوتی ہے اور یہ عضلی بافت کے ساتھ متبادل غشائی پرتیں یکے بعد دیگرے بناتی جاتی ہے۔ علاوہ ازیں درمیانی طبقہ کی ساخت میں اتصالی بافت بھی زیادہ حصہ لیتی اور اُسی کو غیر معمولی طور پر مضبوط بنا دیتی ہے۔ دیوار شریانی کی تقریباً تمامتر دبازت درمیانی طبقہ سے بنتی ہے، اور اندرونی اور بیرونی طبقات پتلے ہوتے ہیں۔

FIG. 299.—SECTION OF THORACIC AORTA AS SEEN UNDER A LOW POWER. (Toldt.)

a, the inner coat consisting of three layers, viz. : 1. Endothelium seen as a fine line. 2. Sub-endothelial layer. 3. Elastic layer. In the outer part of the inner coat, at its junction with the middle, a layer of longitudinal muscular fibres is represented as cut across. *b*, middle coat with alternating layers of muscle and elastic tissue ; *c*, outer coat with two vasa vasorum.

FIG. 300.—SECTION OF AORTA MORE MAGNIFIED. (Grunstein.)

a, endothelial and subendothelial layers of inner coat ; *b*, *c*, outer layer of inner coat containing many fine elastic fibres ; *d*, *e*, parts of outer coat.

قطع نظر لچکدار بافت کی اضافی مقدار کے جسکا تذکرہ پہلے ہو چکا ہے نظام شریانی
میں واقع ہونے والے اختلافات بالخصوص عضلی بافت کے مواد و ترتیب سے
تعلق رکھتے ہیں۔ چنانچہ اکثر نسبتہً بڑی شریانوں میں درمیانی طبقہ کی اندرونی
سرحد پر چند مطول عضلی ریشے ہوتے ہیں، اور بعض شریانوں میں یہ درمیانی طبقہ
کے گول ریشوں کے درمیان ہوتے ہیں۔ اے آرٹا میں یہی حال ہوتا ہے۔ سُرّی
شریانوں (umbilical arteries) کے اس حصے میں جو نال (umbilical cord)
کے اندر ہوتا ہے مطول ریشوں کا ایک پورا طبقہ گول ریشوں سے اندر کیطرف
اور دوسرا طبقہ اُن کے باہر کی طرف ہوتا ہے، نیز لچکدار ساخت کی مقدار بہت کم ہوتی
ہے۔ بعض دیگر شریانوں (iliac, superior mesenteric, splenic, renal etc.
میں بھی مطول ریشے گردی ریشوں سے باہر کیطرف، یعنے شریان کے بیرونی غلاف
میں، موجود رہتے ہیں۔

213

وریدیں (veins) ساخت میں شریانوں سے فی الجملہ مشابہ ہوتی ہیں، لیکن انمیں
بعض اختلافات نظر آتے ہیں۔ اندرونی طبقہ (تصویر 301, a, b) میں وہی طبقات موجود
ہوسکتے ہیں، لیکن لچکدار بافت کی پیدائش کمتر ہوتی ہے یا بالکل غیر محسوس یا وہ شاذ ہی ایک
سالم جھلی کی صورت میں ہوتی ہے۔ دروں حلمی خلیے بہ نسبت شریانوں کے کم لمبے ہوتے ہیں۔
درمیانی طبقہ (c) میں لچکدار بافت نسبتہً کم اور عضلی بافت بہت ہی کم ہوتی ہے، اور
اُس کے کچھ حصے میں اتصالی بافت کے سفید ریشوں کے بنڈل موجود ہوتے ہیں۔ یہ بیرونی طبقے
کے سفید ریشوں کے بنڈلوں کے ساتھ مسلسل ہوتے ہیں (d)، اور بیرونی طبقہ شریانوں کے
نسبت وریدوں میں بہتر نمو یافتہ ہوتا ہے۔ اسی وجہ سے ان کی (وریدوں کی) دیواریں اکثر
زیادہ مضبوط اگرچہ پتلی ہوتی ہیں۔

214

بیشتر وریدوں میں صمامات یا مصرعے (valves) ہوتے ہیں، جو اندرونی طبقہ کے ہلالی
شکل کے دُھراؤ ہیں، جنہیں قدرے ریشہ دار بافت بھی مشمول ہو کر مضبوطی بخشتی ہے۔ مصرع
میں اُس کے مقام ارتباط کے قریب چند عضلی ریشے بھی پائے جا سکتے ہیں۔ جس جانب خون کی
رو کی رگڑ پہونچتی ہے، اُس پر بہ نسبت اس جانب کے جو عرقی دیوار کے مقابل ہوتی ہے،
اندرونی طبقہ کی تہ کسیقدر زیادہ موٹی اور دروں حلمی خلیے نسبتہً زیادہ لمبوترے ہوتے ہیں۔

مختلف اوردہ میں اختلافات:۔ مختلف مقامات کی وریدیں ساخت میں بہت اختلاف رکھتی ہیں۔ بہت سی وریدوں میں طول عضلی ریشے درمیانی طبقہ کے اندرونی حصہ میں پائے جاتے ہیں، جیسے کہ الیک (iliac) فیمورل (femoral) امبیلکل (umbilical) وریدوں میں۔ نال (umbilical cord) کے اندر کی امبیلکل وین (umbilical vein) یعنے وریدِ سُرّی میں، اس کی متناظر شریان کی طرح تین عضلی طبقے ہوتے ہیں، نیز اس کا اندرونی لچکدار طبقہ خوب نمو یافتہ ہوتا ہے۔ دیگر وریدوں میں طول ریشے گول ترتیب رکھنے والے ریشوں سے باہر کی جانب ہوتے ہیں، اور اُن کو بیرونی طبقے کا کہا جا سکتا ہے۔ یہ حالت انفیریر وینا کیوا (inferior vena cava) کے بطنی اور خاصکر کبدی حصوں میں (تصویر 302)، اور کسیقدر کم حد تک کبدی اوردہ (hepatic veins) اور پورٹل وین (portal vein) اور اس کی معاونات میں ہوتی ہے۔ سوپیریر وینا کیوا (superior vena cava) انفیریر وینا کیوا کے بالائی حصے اور جوگیولر (jugular) سب کلیے وین (subclavian) اور اننامینیٹ (innominate) وریدوں میں عضلی ریشے درمیانی طبقے میں تقریباً بالکل غائب اور بیرونی طبقے میں صرف چند ہی ہوتے ہیں۔ ام حنونہ (pia mater)، دماغ (brain)، نخاع (spinal cord)، شبکیہ (retina) اور ہڈیوں کی وریدوں، اور ام جافیہ (dura mater) مشیمہ (placenta) کے وریدی جوفوں میں عضلی بافت موجود نہیں ہوتی۔

مصراعے صرف نسبتہً بڑی وریدوں اور خاصکر جوارح کی وریدوں ہی میں موجود ہوتے ہیں۔ وہ احشاء کی بیشتر وریدوں میں نہیں ہوتے (اگرچہ پورٹل وین کی بعض معاونات میں بکثرت موجود ہوتے ہیں) جمجمہ (cranium) اور فقری قنال (vertebral canal) کے اندر کی وریدوں میں، ہڈیوں کی وریدوں میں، اور سُرّی ورید میں مصراعے نہیں ہوتے۔

FIG. 301.—TRANSVERSE SECTION OF PART OF THE WALL OF ONE OF THE POSTERIOR TIBIAL VEINS (MAN.) About 200 diameters.

a, endothelial, and *b*, subendothelial layers of inner coat ; *c*, middle coat consisting of irregular layers of muscular tissue, alternating with connective tissue, and passing somewhat gradually into the outer connective-tissue coat, *d*.

FIG. 302.—TRANSVERSE SECTION OF THE INFERIOR VENA CAVA OF THE DOG. (Szymonowicz.) Magnified 150 diameters.

a, intima ; *b*, thin layer of circular muscle ; *c*, thick adventitia with longitudinal muscular bundles ; *d*, a vas vasis.

اکیسواں سبق

چھوٹے عروق دمویہ اور عروق لمفائیہ۔ اغشیۂ مصلیہ۔ دوران خون کا خوردبینی مطالعہ۔ عروق دمویہ کا نمو۔

۱۔ ام حنونہ (pia mater) کا ایک ٹکڑا لو جس کی تثبیت ۲ فیصدی بائیکرومیٹ آف پوٹاسیم سے اور تلوین ہیماٹاکسیلین سے کر لی گئی ہو اور عروق دمویہ میں سے جو بیشتر اس کی ترکیب میں شامل ہیں، چند کو اس سے علیحدہ کر دو۔ رگوں کے ان ٹکڑوں کا گلیسرین میں ترکیب کرو، یا الکحل کے ذریعہ نابیدہ کر کے (dehydrate) اور روغن قرنفل (clove oil) میں سے گذار لینے کے بعد ان کا ترکیب ڈامر میں کیا جا سکتا ہے۔ چھوٹی شریانوں کی ساخت کا مطالعہ اس تجہیز میں کیا جا سکتا ہے جس میں درحلمہ کے اور عضلی طبقہ کے نواتے رنگ سے صاف نظر آنے لگتے ہیں۔ ام حنونہ (pia mater) کی وریدوں میں عضلی بافت موجود نہیں ہوتی۔ عروق شعریہ جو ام حنونہ کے نکالنے میں دماغ سے باہر کھنچ آتی ہیں، وہ بھی نظر آ سکتی ہیں۔ مختلف جسامتوں کی دو دو چھوٹی شریانوں کا نقشہ کھینچو اور اُنکی پیمائش بھی درج کرو۔

۲۔ خرگوش کے اومنٹم (omentum) کے سلور نائٹریٹ سے رنگے ہوئے ایک ٹکڑے کا ڈامر میں ترکیب کرو۔ اِس جھلّی کو ایک کاگ پر یا ایک چوبی حلقہ یا ولکنائٹ (vulcanite) پر پھیلا لینا چاہئے۔ یا اوسے ایک کانچ کی تختی (لالٹین کے شیشہ) پر پھیلا کر بآسانی ثبت کیا جا سکتا ہے، اس طرح پر کہ اُس کے کنارے تختی کے کناروں کے گرد لا کر اتنی ہی بڑی دوسری تختی اُس کی پشت کی طرف رکھ دیجائے اور پھر دونوں تختیوں کو دو دو ایک ربر کے بندوں سے باہم باندھ دیا جائے۔ اِس کے بعد جھلّی کی کھلی رہی ہوئی سطح پر حسب ذیل عمل کرنا چاہئے ؟ ۔ آب کشیدہ سے

دھوکر پانچ منٹ تک نائٹریٹ آف سلور کے ایک فیصدی محلول کے ساتھ ڈھانک دو' آب کشیدہ سے پھر دھوکر پانی کے اندر دھوپ میں رکھدو۔ جب قدرے بھورا رنگ ہوجائے تو تجہیز کو روشنی میں سے ہٹالو۔ اب اس جھلّی سے ٹکڑے کاٹ کر انھیں ایک تختی کے اوپر تیرا کر پھیلا لو اور بالکل خشک کر کے ڈامر میں ترکیب کرو۔ اِن میں ایک یا زائد خون کی رگیں مشمول ہونی چاہئیں۔ یا شیشہ کی تختی جس پر اومنٹم پھیلی ہوئی ہے الکحل سے نابیدہ (dehydrated) کرکے روغن قرنفل سے صاف کرلی جائے اور پھر ڈامر میں ترکیب کرنیکے لئے ٹکڑے کاٹ لئے جائیں۔ روغن قرنفل کے عمل کے بعد جھلّی کو کاٹنا نسبتہً آسان ہوتا ہے۔

اس تجہیز کی غایت یہ ہے کہ نسبتہً چھوٹے عروق دمویہ اور اُن کے ساتھ کے عروق لمفائیہ' نیز غشائے مصلی کے درحلمے دکھائے جائیں۔ نقشہ کھینچکر اِن ساختوں کو ظاہر کرو۔

اِس اور دوسری تمام نقرائی ہوئی (silvered) تجہیزات میں نہایت احتیاط رکھنی چاہئے کہ جھلّی مسلی یا کھینچی نہ جائے یا اُنھیں شکن نہ پڑنے پائیں' یا اور کسیطرح پر اُسکو آزار نہ پہونچے۔

۳۔ خرگوش کے ڈایافرام (diaphragm) کے مرکزی وتر کے ایک ٹکڑے کا ترکیب ڈامر میں کرو' جس کی تجہیز سلور نائٹریٹ کے ساتھ تیار کرلی گئی ہو' اسطرح پر کہ پہلے اُس کی پلیٹیورا والی سطح کو بُرش سے جھاڑ کر مصلی درحلمہ علٰحدہ کردیا گیا ہو تاکہ نائٹریٹ آف سلور اُس کے نیچے کے عروق لمفائیہ کے جال تک زیادہ آسانی سے پہونچ سکے۔ ادنیٰ طاقت کے نیچے لمفائی ضفیرے کو دیکھو اور اُس کے جال کے ایک حصہ کا نقشہ کھینچو۔ اگر باریطونی سطح ماسکہ پر لائی جائے تو اِس سطح کو ڈھانکنے والا درحلمہ نظر آئیگا' اور نیم قطری ترتیب رکھنے والے وتری بنڈلوں کے درمیان کی درزوں کے مقابل' اِس درحلمہ میں لمفائی فوہات' (stomata) کو تلاش کرنا چاہئے۔

۴۔ تھوریسک ڈکٹ (thoracic duct) یعنے قناۃِ صدری کی تراشوں کا معائنہ

FIG. 303.—METHOD OF STUDYING THE CIRCULATION IN THE FROG'S MESENTERY. (Ranvier.)

L, cork or glass plate; B, perforated cork, the aperture in which is closed by a circular glass cover (not too thin); M, mesentery laid over the glass cover; I, intestine. The brain is destroyed and the animal then immobilised with curari.

FIG. 304.—TRANSVERSE SECTION OF A SMALL ARTERY AND VEIN.
Magnified 250 diameters.

کرو۔ یہ اسیطرح بنائی جاتی ہیں جسطرح عروق دمویہ کی تراشیں۔

۵۔ فوہات (stomata) ۔ایک تازہ ہلاک کئے ہوئے مینڈک کے جو بہتر ہے کہ نر ہو شکم کو چاک کر کے احشائے بطنیہ (abdominal viscera) کو خارج کرو لیکن اس بات کی احتیاط رکھو کہ شکم کے پشت پر کی وہ جھلی زخمی نہ ہونے پائے جو گردوں کے درمیان اور اطراف میں واقع ہے اور بطونی کہفہ (peritoneal cavity) کو سسٹرنا لمفیٹیکا میگنا (cisterna lymphatica magna) سے جو ایک بڑی لمفائی فضا ہے اور جس میں اے آرٹا اور وینا کیوا شمول ہیں جدا کرتی ہے۔ایک گردہ مع جسقدر ممکن ہو اس جھلی کے حصہ کے جو گردہ اور دیوار شکم کے درمیان واقع ہے قطع کرو اور آب کشیدہ سے دھو کر جیبی گھڑی کے ایک شیشہ میں ایک فیصدی سلور نائٹریٹ کے اندر ایک منٹ کے لئے رکھدو۔ آب کشیدہ میں دوبارہ کھنگال کر نل کے پانی کے اندر روشنی میں انکشاف کرو جب قدرے بھورا رنگ ہو جائے تو پتلے جھلی کے فاصل کا ایک ٹکڑا کتر لو اور اسے شریحہ پر تیرا کر چپٹا پھیلا دو۔ فاضل پانی کو بہا کر اسے خشک کر لو۔ پھر ڈامر کا ایک قطرہ ڈالکر تجہیز کو محفوظ کر لو۔

تجہیز شریحہ پر خشک کرنے سے پہلے ایمبنٹا اور جنشن وایولیٹ کے محلول سے رنگی اور آب کشیدہ سے دھونے کے بعد خشک کیجا سکتی ہے۔ایسا کرنے سے خلیوں کے نواتے نمایاں ہو جاتے ہیں۔

۶۔ ایک مینڈک کو اس کا دماغ تلف کر کے ہلاک کرو اور ماسا ریقا میں دوران خون کا مشاہدہ کرو۔ دوران خون کا مشاہدہ مینڈک کے قدم کفف (web of foot) میں پھیپھڑے میں اور مینڈک (فراگ) یا غوک (toad) کی زبان میں اور غوکچہ (tadpole) یا کسی چھوٹی مچھلی کی دُم میں بھی کیا جا سکتا ہے۔ ابتدائی التہاب (inflammation) اور عروق سے جسیات ابیض کی مہاجرت کے مظاہر کے مشاہدہ کے لئے اساریقا نہایت سہولت بخش اور موزوں چیز ہوتی ہے۔ منزوع المخ (decerebrate) یعنے دماغ نکالے ہوئے مینڈک کو کیوراری (curari) سے یا ایسے پانی میں جس میں کلوروفارم یا ایتھر ملا کر

217

ہلا دیا گیا ہو رکھنے سے، بے حرکت کیا جاسکتا ہے۔ ازاں بعد دیوار شکم پر ایک جانبی شگاف لگا کر معار کا ایک حلقہ باہر کھینچ کر ایک کاگ کے گھیرے پر رکھ دیا جاتا ہے، جو ایک شیشہ یا کاگ کی تختی سے ثبت کیا ہوا ہوتا ہے (تصویر 303) ۔ جھلی کو محلول رنگ سے تر رکھنا چاہئے۔[1]

۔ مختلف بافتوں اور احشاء میں عروق دمویہ کی ترتیب کا مشاہدہ و مطالعہ مشرب تجہیزات میں کیا جاتا ہے (اشراب کے طریقوں کی تفصیل کے لئے ملاحظہ ہو ضمیمہ) ۔

چھوٹے عروق دمویہ

چھوٹی شریانوں اور وریدوں کے طبقات بڑے عروق کے طبقات کے نسبت نہایت سادہ ساخت رکھتے ہیں، لیکن ابتداً ان کے تمام عناصر ایک ہی جیسے ہوتے ہیں۔ مثلاً ایک استر بنانے والا درحلہ اور ایک لچکدار پرت ہوتی ہے اور یہ دونوں ملکر اندرونی طبقہ بناتے ہیں۔ درمیانی طبقہ گول ترتیب رکھنے والی سادہ عضلی بافت کا ہوتا ہے اور ایک بیرونی طبقہ (adventitia) ہوتا ہے۔ چھوٹی شریانوں اور وریدوں کے درمیان وہی اختلافات پائے جاتے ہیں، جو بڑی شریانوں اور بڑی وریدوں میں ہوتے ہیں، یعنے وریدوں کی دیواریں نسبتۃً زیادہ پتلی ہوتی ہیں اور ان میں عضلی بافت نسبتۃً نہایت کم ہوتی ہے (تصویر 304) اور استر بنانیوالے سرحلی خلیئے، جو ہر دو عروق میں بہت لمبوترے ہوتے ہیں، چھوٹی شریانوں میں بہ نسبت ان کی متناظرہ وریدوں کے، بہت زیادہ لمبوترے اور بہت زیادہ تنگ ہوتے ہیں (تصویر 305) ۔

218

---

[1] ۔ مختلف مقامات کے دوران خون کے مطالعہ ومشاہدہ کے مستعملہ طریقوں کی تفصیل کے لئے ملاحظہ ہو مصنف کی کتاب "نصاب نسیجات عملی" (Course of Practical Histology)۔

FIG. 305.—A SMALL ARTERY, A, AND VEIN, V, FROM THE SUBCUTANEOUS CONNECTIVE TISSUE OF THE RAT, TREATED WITH NITRATE OF SILVER. 175 diameters.

a, a, endothelial-cells with *b, b*, their nuclei ; *m, m*, transverse markings due to staining of intercellular substance between the muscular fibre-cells ; *c, c*, nuclei of connective-tissue corpuscles attached to exterior of vessel.

FIG. 306.—CAPILLARY VESSELS FROM THE BLADDER OF THE CAT, MAGNIFIED. (After Chrzonszczewsky.)

The outlines of the cells are stained by nitrate of silver.

انتہائی درجہ کے چھوٹے عروق میں پایا جائے گا کہ لچکدار طبقہ وریدوں میں تمامتر غائب ہوگیا ہے، اور عروق کے ہر دو اقسام میں عضلی بافت کی دبازت بہت کم ہوگئی ہے، حتی کہ لچکدار طبقہ جلد ہی خلیوں کی ایک واحدتہ کی صورت میں رہ جاتا ہے اور بالآخر یہ بھی ایک سالم طبقہ نہیں بناتے۔ نیز اسی اثناء میں بیرونی طبقہ، اور اندرونی طبقہ کی لچکدار پرت یہ بھی شریانوں اور وریدوں ہر دو سے غائب ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ عروق گھٹ کر ایک ایسی نلی کی حالت میں ہو جاتے ہیں جو درحلمی خلیوں سے بنی ہوئی ہے اور جس پر گول ترتیب رکھنے والے عضلی خلیوں کی نامکمل سی پوشش چڑھی ہوئی ہوتی ہے۔

انتہائی درجہ کے چھوٹے عروق جو عروق شعریہ نہیں ہوتے، ان تک میں شریانوں اور وریدوں کے درمیان کے اختلافات بجنسہ رونما ہوتے ہیں۔ یہ اختلافات ذیل میں دوبارہ اختصاراً بیان کئے جاتے ہیں:۔ وریدیں اپنی متناظر شریانوں کی نسبت زیادہ بڑی ہوتی ہیں، وہ کمتر درجہ کے زاویۂ حادہ پر متشعب ہوتی ہیں، ان کے عضلی خلیئے نسبتہً کم تعداد میں اور درحلمی خلیئے کم لمبوترے ہوتے ہیں، انکے اندرونی طبقہ کی لچکدار پرت ہمیشہ کم واضح ہوتی ہے اور جوں جوں عروق چھوٹے ہوتے جاتے ہیں نسبتہً زیادہ جلد غائب ہوجاتی ہے۔

عروق شعریہ (capillary vessels) شرائین اور اوردہ کا تعاقب جب انکی انتہائی شاخوں تک کیا جائے تو وہ انتہا درجہ کی چھوٹے عروق دمویہ یا عروق شعریہ کے ایک شبکہ میں مسلسل ہو جاتی ہیں۔ انکی دیواریں صرف چپٹے سر حلمی خلیوں سے بنتی ہیں (تصویر 306)، جو شریانوں اور وریدوں کے استر کرنیوالے خلیوں کے ساتھ تسلسل رکھتے ہیں۔ بافت کو نائٹریٹ آف سلور کے ساتھ رنگنے سے یہ خلیئے نمایاں کئے جا سکتے ہیں۔ تو پذیر عروق شعریہ میں ان خلیوں کے خاکے نمایاں نہیں ہوتے، کیونکہ انیں سلور نائٹریٹ انتخابی تلوین (elective-staining) نہیں ظاہر کرتا۔ نیز یہی حالت بالغ کے خملات (villi) کے عروق شعریہ میں، اور آنکھ کے طبقہ مشیمہ کے عروق شعریہ میں (Eberth) اور گردہ کے گلامیرولائی (kidney-glomeruli) کے عروق شعریہ میں (Ranvier) ہوتی ہے۔ ان تمام مقامات میں عروق شعریہ کی دیواریں ایک مجموعتہ الخلیات سے بنتی ہیں۔

عروق شعریہ اپنی جسامت اور جالوں کی گنجانیت میں اختلاف رکھتی ہیں۔

219

مختلف مقامات میں ان کی ترتیب، جو خاصکر ساخت کے عناصر کی ترتیب و وضع پر انحصار رکھتی ہے، مُشربّ تجہیزات میں بدرجہ اولیٰ مشاہدہ کی جا سکتی ہے، اور مختلف احشاء کی ساخت کے ساتھ بیان کیجائے گی۔

220

عموماً چھوٹی شریانیں بتدریج عروق شعریہ کے جال میں منتقل ہوجاتی ہیں، اور عروق شعریہ مجتمع ہوکر چھوٹی وریدیں بنا دیتی ہیں جو دوسری وریدوں کے انضمام سے بتدریج جسامت میں بڑھتی جاتی ہیں۔ لیکن بعض موقعوں پر اس ترتیب میں اختلاف ہوجاتا ہے۔ مثلاً طحال کے اندر شریانی عروق شعریہ کی دیواریں نامکمل ہوتی ہیں، چنانچہ خون طحال کی اسفنجی ساخت کے رخنکوں میں جاتا ہے اور وہاں سے جوف نما وریدیں (sinus-like veins) جنکی دیواریں بھی نامکمل ہوتی ہیں، اسے مجتمع کرتی ہیں۔ انتصابی بافت (erectile tissue) میں چھوٹی شریانیں، بلا عروق شعریہ کی وساطت کے، بڑی کھفکی فضاؤں (cavernous spaces) میں وا ہوتی ہیں، جو ریشہ دار اور سادہ عضلی بافتوں سے محدود اور درحلمہ سے استر کی ہوئی ہوتی ہیں۔ ان فضاؤں سے باہر وریدیں نکلتی ہیں۔ چنانچہ یہاں حقیقی عروق شعریہ نہیں ہوتیں، باستثنائے اُن کے جو فضاؤں کی دیوار بنانے والی بافتوں میں پھیلی ہوئی ہوتی ہیں۔ جیساکہ رینوئیر (Ranvier) نے بتایا ہے (تصویر 307) عقود مشارکی میں، عروق شعریہ دفعۃً بڑے جوف نما وریدکوں (venules) میں وا ہوجاتی ہیں۔ اور جگر اور چند دیگر احشاء میں جیساکہ ابھی بتایا جائے گا، درآر (afferent) اور برآر (efferent) عروق کا باہمی تعلق حقیقی عروق شعریہ کی وساطت سے قائم نہیں ہوتا بلکہ عناصر بافت کی درمیانی جوف نما فضاؤں کی وساطت سے، جو منو کے جوفیوں ("sinusoids" of Minot) کے نام سے یاد کئے جاتے ہیں (ملاحظہ ہوں صفحات 209,223)۔

خون شریانوں میں سے عروق شعریہ کے جال کے اندر سے گزر کر وریدوں کے اندر جاتا ہوا، حیوانات کے شفاف حصوں میں دیکھا جا سکتا ہے (تصویر 308)۔ اسکی رَو چھوٹی شریانوں میں بہت تیز، وریدوں میں کسی قدر کم تیز، اور عروق شعریہ میں سب سے زیادہ سست

FIG. 307.—VESSELS IN A SYMPATHETIC GANGLION OF THE RABBIT INJECTED. (Ranvier.)

a, arterioles ; *b*, *c*, capillaries ; *V*, sinus-like veins.

FIG. 308.—BLOOD-VESSELS IN THE WEB OF THE FROG'S FOOT SHOWING AN ARTERIOLE COMMUNICATING THROUGH THE CAPILLARY NETWORK WITH A VENULE. (Allen Thomson.)

FIG. 309.—BLOOD FLOWING THROUGH A SMALL VEIN OF THE FROG'S MESENTERY.

The mesentery had been exposed for a short time, so that there was commencing inflammation and many of the white corpuscles are observed sticking to the side of the vessel and even passing through the vascular wall. *a*, central, rapid layer containing the coloured corpuscles ; *b*, outer slower layer (inert layer) containing the white corpuscles.

ہوتی ہے۔ رگ کے اندر بہاؤ مرکزی حصہ میں تیز ترین اور دیوار کے بالکل قریب سست ترین ہوتا ہے (inert layer = غیر متحرک طبقہ)۔ اسی طبقہ میں سفید جسیمے بہتے ہوئے آگے جاتے ہیں اور خاصکر جہاں عضو میں التہاب شروع ہو، جیسے کہ باسار تقا میں تکشف (exposure) کے باعث، خون کی رگ کی اندرونی سطح سے چپکتے ہوئے اور کسی کسی جگہ چھوٹے عروق کے طبقات میں سے باہر گزرتے ہوئے دیکھے جا سکتے ہیں، اور یہ آس پاس کی اتصالی بافت میں مہاجری خلیوں (migratory cells) کی صورت میں نظر آتے ہیں (تصویر 309)۔ غیر متحرک طبقہ میں دموی صحیفے (blood-platelets) بھی دکھائی دیتے ہیں اور اگر رگ زخمی ہو یا عضو ملتہب ہے تو یہ دیوار سے اور ایک دوسرے سے چپکنے کا رجحان رکھتے ہیں۔

221

عروق شعریہ کی قابلیت انقباض۔ جیسا کہ ابتداءً اسٹریکر (Stricker) نے بتایا ہے عروق شعریہ کی دیواریں بنانے والے خلیے قابلیت انقباض رکھتے ہیں، کیونکہ یہ پایا گیا ہے کہ جب ان عروق کو تحریک پہنچائی جائے (علیحدگی کے بعد بھی) تو ان کا قطریہ (calibre) کم ہو جاتا ہے، بلکہ یہاں تک نوبت پہنچتی ہے کہ درونہ (lumen) بالکل ناپید ہو جاتا ہے (تصویر 310)۔

عروق دمویہ کے عروق و اعصاب:۔ بڑی شریانیں اور وریدیں عروق العروق (vasa-vasorum) اور عروق لمفائیہ رکھتی ہیں، اور یہ دونوں بالخصوص بیرونی طبقہ میں منشعب ہوتی ہیں۔ اعصاب بیرونی طبقہ میں ایک ضفیرہ بناتے اور پھر درمیانی طبقہ کی عضلی بافت میں پھیلتے ہیں۔ ان میں بیشتر اعصاب لب ناپوش ہوتے ہیں لیکن لب ناپوش ریشوں کے ساتھ ملے جلے چند لب پوش ریشے بھی ہوتے ہیں، جو مقامی شاخسارو کی صورت میں کچھ تو بیرونی طبقہ میں اور کچھ اندرونی طبقہ میں مختتم ہو جاتے ہیں۔ یہ لب پوشش ریشے بلاشبہہ درآر (afferent) ہوتے ہیں۔ لب ناپوش ریشوں کی بیشتر تعداد غالباً برآر (efferent) اور عصب مشارکی سے ماخوذ ہوتی ہے (vaso-motors = محرک عروق)۔ انسان کے اے آرٹا میں اور بعض بڑے حیوانات میں جا بجا، بیرونی طبقہ کے اندر جسیمات پاشینی پائے جاتے ہیں۔ عروق

222

شعریہ میں بھی لبنا پوش عصبی ریشے پہنچتے ہیں، جو اپنے اوپر نواتے رکھتے ہیں (تصویر 311) اور ان عروق کی دیوار بنانے والے ورطمی ظلیوں سے نہایت ہی قریب ریشکوں کا ایک باریک ضفیرہ بناتے ہیں۔

عروق دمویہ کا نمو

قلب اور عروق دمویہ نہایت ابتدائی زمانہ میں ظاہر ہو جاتے ہیں۔ یہ ہمیشہ اتصالی بافت میں، یا میزنکائم میں جو اس سے پہلے پیدا ہو جاتا ہے، نمو پذیر ہوتے ہیں اور اولین عروق ایس عروقی رقبہ میں پائے جاتے ہیں جو ابتدائی مضغہ کو گھیرے رہتا ہے ان کے نمو کا مطالعہ مضغئی چوزہ یا پستانی حیوان میں، نوزائیدہ خرگوش کے اومنٹم میں، اور جنینی جانوروں کی اغشیہ مصلیہ اور تحت الجلد اتصالی بافت میں کیا جا سکتا ہے۔ وہ خلیے جو عروق بنانے والے ہوتے ہیں (vasoformative cells = **عروق آفریں خلیے**) منشعب ہوتے اور ایک دوسرے کے ساتھ مل کر ایک مجموعۃ الخلیاء بنا دیتے ہیں۔ اس میں کہفے پیدا ہو کر شاخوں میں پھیل جاتے ہیں۔ اس درمیان میں نواتے تعداد میں بڑھ کر شاخوں کے اندر پھیل جاتے ہیں، اور ایک مابعد مرحلہ میں نواتوں کے گرد خلوی رقبوں کے نشانات قائم ہو جاتے ہیں۔ اس طریقہ سے باہم ارتباط رکھنے والے عروق یعنی عروق شعریہ جن میں جسیمات دمویہ بھی پیدا ہو گئے ہوں (ملاحظہ ہو صفحہ 42) نمودار ہو جاتے ہیں (تصویر 312)۔ یہ جلد ہی پہلے بنے ہوئے عروق کے ساتھ، جو ابتداءً ٹھوس اور پھر کھوکھلے شاخچے باہر نکال کر خود کو پھیلا دیتے ہیں، جڑ جاتے ہیں۔ بڑے عروق تک اوسی طرح نمو پذیر ہوتے ہیں جس طرح عروق شعریہ یعنے اس حد تک کہ سرطمہ پہلے بنتا ہے اور عضلی اور دوسری بافتیں بعد میں شامل ہو جاتی ہیں۔ لیکن یہ متیقن طور پر تحقیق نہیں ہوا ہے کہ آیا وہ میاں ہی (mesoblastic) بافتیں اور زوں کی طرح، جن کی حد بندی چپٹے خلیے کر دیتے ہیں، پیدا ہو جاتے ہیں، یا بطور ایک مجوف مجموعۃ الخلیاء کے۔

FIG. 312.—ISOLATED CAPILLARY NETWORK FORMED BY THE JUNCTION OF A HOLLOWED-OUT SYNCYTIUM, CONTAINING COLOURED BLOOD-CORPUSCLES IN A CLEAR FLUID.

c, a hollow cell the cavity of which does not yet communicate with the network; *p*, *p*, pointed processes, extending in different directions for union with neighbouring capillaries.

FIG. 313.—DIAGRAM TO ILLUSTRATE THE DEVELOPMENT OF BLOOD-CAPILLARIES (RIGHT SIDE), AND SINUSOIDS (LEFT SIDE) RESPECTIVELY. (F. T. Lewis.)

Int, intestinal entoderm with outgrowth on the left to form the liver and gall-bladder; and on the right to form the pancreas. *V.C.I.*, vena cava inferior; *V.P.*, vena portæ; *V*, vein, and *Ar*, artery supplying pancreas. It is seen that the sinusoids or apparent capillaries of the liver are formed by the breaking up of a large blood-space into channels by the growth into it of cell-columns derived from the hepatic outgrowth of the entoderm.

FIG. 314.—DEVELOPING LIVER OF CHICK, TO SHOW HOW THE HEPATIC TRABECULÆ ENCROACH ON THE LUMINA OF THE SINUS-LIKE VEINS AND BREAK THEM UP ULTIMATELY INTO THE CAPILLARY-LIKE CHANNELS CALLED SINUSOIDS. (Minot.)
h.c., hepatic trabeculæ ; *Si*, sinusoids.

FIG. 315.—LIVER OF EMBRYO CHICK OF ELEVEN DAYS. (Minot.)
h.c., hepatic trabeculæ ; *Si*, sinusoids.

بعض مصنفین کا خیال ہے کہ نئے عروق دمویہ محض متقدم الوجود عروق سے نکلنے والی شاخچوں سے بن جاتے ہیں۔ چنانچہ وہ خیال کرتے ہیں کہ متذکرہ بالا اتصال ایک پہلے ہی سے بنے ہوئے عروقی جال کے نموئے قہقری کے باعث پیدا ہو جاتے ہیں (ملاحظہ ہو صفحہ 45)۔

عروق جوفیہ

SINUSOID VESSELS

بعض بافتوں کے خلیوں کے درمیان جوف نما دموی فضائیں ہوتی ہیں (Minot) جو کامل نمو یافتہ صورت میں یہ عروق دمویہ سے محض ظاہری مشابہت رکھتی ہیں، لیکن در اصل اپنے طریق نمو میں ان سے مختلف ہیں، نیز اُن تعلقات میں جو یہ اتصالی بافت کے ساتھ اور اون اعضا کی ساخت کے عناصر کے ساتھ رکھتی ہیں جن میں یہ خود واقع ہیں۔ کیونکہ درآنحالیکہ عروق شعریہ دمویہ، عناصر ساخت کے اندر اور درمیان نمو پذیر ہوتی اور ان متصلہ عروق شعریہ سے ملحق ہوتی یا بڑھتی ہیں جو خود خانہ دار بافت سے گھری ہوئی ہوتی ہیں، جوفیے (sinusoids) پہلے نسبتہً بڑی دموی فضاؤں کی صورت میں رونما ہوتے ہیں، جو نظام وریدی، یا یہ بھی ممکن ہے کہ نظام شریانی کے ساتھ اتصال رکھتے ہوں۔ ان فضاؤں کے اندر، جن کی دیواریں درحلمی خلیوں کی صرف ایک پرت سے بنی ہوئی ہوتی ہیں، نمو پذیر احشاء [ولفیئن باڈی = (Wolffian body)، جگر، کلاہ گردہ وغیرہ] کے عناصر بافت، پتلی دیوار کو منغمد کرتے ہوئے اور جوف کے اندر خلوی سہمیں (trabeculae) بناتے ہوئے (تصویر 313) بڑھتے ہیں۔ چنانچہ حشاء کے خلیات منغمد شدہ درحلمہ سے براہ راست ملاقی ہوتے ہیں اور ان کو صرف جوف کے اندر کا خون درحلمہ سے جدا کرتا ہے۔ لیکن یہ اتصال اس سے بھی قریب تر درجہ کا ہو سکتا ہے، کیونکہ، جیسا کہ جگر میں ہوتا ہے، ممکن ہے کہ منغمد شدہ درحلمہ میں نقص واقع ہو جائے

224

225

اور اسکا نتیجہ یہ ہوجائے کہ جوف کے اندر کا خون حشاء کے خلیوں سے بالکل ملحق ہو اور ان کے درمیان کے ناہموار رخنکوں میں بہنے لگے۔ جوں جوں نمو بڑھتا ہے، یہ رخنک جسامت اور عام ترتیب میں عروق شعریہ سے مشابہ ہوتے جاتے ہیں۔ لیکن یہ مشابہت محض ظاہری ہوتی ہے، اور خون اور عناصر بافت، جو ابتدائی جوف کے اندر داخل ہو چکے ہیں، ان ہر دو کا گہرا تعلق عموماً قائم رہتا ہے۔

عروق لمفائیہ

LYMPHATICS OR LYMPH-VESSELS

نظامِ لمفائیہ (lymphatic system) میں نہ صرف عروق لمفائیہ اور غدد لمفائیہ شامل ہیں، بلکہ اغشیۂ مصلیہ کے کھفے بھی جو لمف (lymph) سے تر رہتے اور ان عروق لمفائیہ سے کھلا ہوا ارتباط رکھتے ہیں جو ان کے جدار (parietes) میں دوڑتی ہیں۔

226

بڑی عروق لمفائیہ ساخت میں وریدوں سے کسیقدر مشابہ ہوتی ہیں (تصویر 316) باستثناء اس کے کہ ان کے طبقات نسبتہً زیادہ پتلے اور مصرعے زیادہ کثرت سے ہوتے ہیں۔ چھوٹی جسامت کے عروق لمفائیہ ہیں، جو تازہ حالت میں صاف اور بالکل شفاف نظر آتی اور ایک نہایت پتلی دیوار رکھتی ہیں، دیوار اولاً فرشی سر حلمی خلیوں (لمفائی درحلمہ) کی ایک تہ سے بنتی ہے، جو رگ کے محور کی سمت میں لمبوترے ہوتے ہیں، اور ثانیۃً گول اور ترچھی ترتیب رکھنے والے عضلی ریشوں سے (تصویر 317)۔ انتہائی درجہ کی چھوٹی لمفائی عروق میں [جنہیں نام نہاد طور پر لمفائی عروق شعریہ (lymph capillaries) کہتے ہیں اور جو عموماً دموی عروق شعریہ کے نسبت بہت بڑی ہوتی ہیں] درحلمہ کے سوا اور کچھ باقی نہیں رہتا، اور اس کے خلیے ایک سمت میں دوسری سمت کی نسبت زیادہ لمبوترے نہیں ہوتے بلکہ ایک ممتاز لہریہ دار خاکہ رکھتے ہیں (تصویر 318)۔

227

FIG. 316.—SECTION OF MODERATE-SIZED LYMPHATIC. (Evans.)
c, *c*, capillary vessels distributed to the muscular coat (tunica media.)

FIG. 317.—SUPRAVALVULAR DILATATION OF A LYMPHATIC OF THE MESENTERY OF A CAT; SILVER NITRATE PREPARATION. (Ranvier.)
m, circular muscle-fibres; *m′*, *m′*, irregular arrangement of muscle at the dilatation.

FIG. 318.—A SMALL PART OF THE LYMPHATIC PLEXUS OF THE PLEURAL LAYER OF THE DIAPHRAGM. Magnified 110 diameters. (Ranvier.)

l, lymphatics with characteristic endothelium ; *c*, cell-spaces of the connective tissue here and there abutting against the lymphatic

FIG. 319.—NERVES OF A LYMPHATIC VESSEL, SHOWN BY METHYLENE-BLUE. (Dogiel.)

a, *a*, non-myelinated fibres passing to the vessel ; *b*, part of their terminal ramification.

FIG. 320.—ORIGIN OF LYMPH-VESSELS IN CONNECTIVE TISSUE, SHOWN BY THE NITRATE OF SILVER METHOD. (v. Recklinghausen.)

a, efferent lymphatic vessel ; *d*, plexus of origin ; *b*, rootlets of the plexus, connected with cells of the surrounding connective tissue (seen as white cell-spaces, *c*, in the brown ground-substance).

عروق لمفائیہ میں بکثرت عصبی ریشے داخل ہوتے ہیں، جو لب ناپوش ہوتے ہیں اور نہایت باریک ریشکوں کے انشعابات میں مختتم ہوتے ہیں، جو عروق کے طبقات میں پھیلتے ہیں (تصویر 319)۔

عروق لمفائیہ کی ابتدا یا تو ضفیرہ جات کی صورت میں ہوتی ہے جیسے کہ جھلیوں میں (تصویر 320) یا حفیری رخنکوں (lacunar interstices) کی صورت میں جیسا کہ بعض احشاء میں ہوتا ہے۔ ان دونوں صورتوں کے درمیان بہت سی برزخیتیں (transitions) ہوتی ہیں۔

اُن کی ساخت ظاہر کرنے کے لئے عموماً بافت کو نائٹریٹ آف سلور سے رنگتے ہیں۔ جس رقبہ میں وہ پھیلتے ہیں اُس کو ظاہر کرنے کے لئے اُس عضو میں، جس میں یہ مشمول ہیں، ایک نہایت باریک اشرابی قنولہ (cannula) کی ٹونٹی چُبھو کر انہیں اشراب کر دینا چاہئے اور توصیلی بافت کے رخنکوں کے اندر رنگین سیال نہایت ہلکے دباؤ سے داخل کر دینا چاہئے۔

228

نظری تجہیزات میں نظر آسکتا ہے کہ عروق لمفائیہ ہمیشہ توصیلی بافت کے رنگ دار زمینی جرم میں صاف سبیلوں کی صورت میں نظر آتی ہیں اور ان کی دیواریں اُس بافت کے خلیوں اور خلوی فضاؤں سے نہایت قریبی تعلق رکھتی ہیں (تصویر 320)۔ لیکن باستثنا اغشیہ مصلیہ کے عروق لمفائیہ اور توصیلی بافت کے رخنکوں کے درمیان کوئی کھلا ارتباط نظر نہیں آتا، اگرچہ جس آسانی سے انہیں مؤخرالذکر کے ذریعہ سے اشراب کیا جاسکتا ہے۔ اس سے اندازہ ہوتا ہے کہ ابتدائی عروق لمفائیہ میں رختی لمف کے گزرنے کے لئے کوئی آسان راستہ ضرور موجود ہونا چاہئے۔

نمو۔ عروق لمفائیہ کے نمو کے متعلق، کلین (Klein) اور ازاں بعد ریٹیرر (Retterer) نے بیان کیا ہے کہ یہ خلیوں کے کھوکھلا ہو جانے سے اسی طرح بنتے ہیں جس طرح عروق دمویہ۔ گلنڈ (Gulland) کہتا ہے کہ یہ محیط کے پاس توصیلی بافت میں درزوں کی صورت میں بن جاتے اور ازاں بعد نظام وریدی سے تعلق قائم کر لیتے ہیں۔ لیکن رینویئر کی تحقیقات سے، جس کی تصدیق حال ہی میں مس سابن (Miss Sabin)، لیوس (Lewis)

اور دوسروں سے ہو چکی ہے، ظاہر ہو گیا ہے کہ لمفائی تنے نظام وریدی میں سے مخصوص مقامات سے بڑھ بڑھ کر باہر نکلتے اور بتدریج اِن مقامات سے مضغہ کے تمام حصوں میں پہونچ جاتے ہیں۔

229

اغشیۂ مصلیہ

SEROUS MEMBRANES

اغشیۂ مصلیہ جن کا مطالعہ نظام لمفائی کے ساتھ بآسانی کیا جا سکتا ہے، توصیلی بافت کی نازک جھلیاں ہیں، جو جسم کے اندر کی تجاویف کو گھیرتی اور استر کرتی ہیں اور سینہ اور شکم کے بہت سے اعضا پر معکوس ہوتی ہیں۔ اِن احشاء کی طرف گزرنے میں وہ دُھراؤ (folds) بناتی ہیں (جیسے کہ ماساریقا)، جن میں عروق دمویہ، عروق لمفائیہ اور اعصاب گزر کر احشاء کو پہونچتے ہیں۔

230

اندرونی سطح پر فرشی سر حلمہ کی ایک مسلسل تہ استر کرتی ہے (درحلمہ =endothelium) (تصویر 322) جو نقرئی تجہیزات میں نہایت واضح ہوتی ہے۔ یہ درحلمہ ایک خاص ساخت، ایک عمود اً مخطط آزاد کور کی صورت میں رکھتا ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 68)۔ اس کے خلیے بین خلوی پُلوں (تصویر 323) کے ذریعہ جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ بعض مقامات پر سر حلمہ میں روزن ہوتے ہیں، جو براہِ راست ماتحت لمفائی عروق تک پہونچتے ہیں۔ اِن روزنوں کو دہن (stomata) کہتے ہیں، اور گاہے ان کے گرد خاص قسم کے خلیے محیط ہوتے ہیں (تصویر 324)۔ یہ ڈایافرام کی باریطونی سطح پر بکثرت ہوتے ہیں، لیکن بیشتر اغشیہ مصلیہ میں بھی کم و بیش موجود ہوتے ہیں۔ ان کو نہایت آسانی سے دیکھنے اور اچھی طرح مطالعہ کرنے کے لئے مینڈک کے کہفۂ شکم کے پشت پر کی باریطونی جھلی سے زیادہ بہتر کوئی اور مقام نہیں۔ یہ جھلی گردوں کے درمیان اور اطراف میں واقع ہے اور کہفہ باریطونی کو اس کے بالکل پیچھے ہی کی بڑی لمفائی فضا سے جدا کرتی ہے۔ اگر نائٹریٹ آف سلور کے طریقہ سے اس جھلی کی تجہیز تیار کر لیجائے

FIG. 321.—LYMPHATIC PLEXUS OF CENTRAL TENDON OF DIAPHRAGM OF RABBIT, PLEURAL SIDE. (Klein.)

a, larger vessels with lanceolate cells and numerous valves ; *b*, *c*, lymph-capillaries with wavy-bordered cells. The cell-spaces of the connective tissue are not represented in this figure.

FIG. 322.-SEROUS ENDOTHELIUM FROM PERITONEAL SURFACE OF DIAPHRAGM. NITRATE OF SILVER PREPARATION. (Klein.)

a, larger ; *b*, smaller cells. Between the latter are seen small irregular spaces (pesudo-stomata).

FIG. 323.—ENDOTHELIUM-CELLS OF SEROUS MEMBRANE SEEN IN PROFILE VIEW, SHOWING PROTOPLASMIC BRIDGES STRETCHING ACROSS THE INTERCELLULAR SPACES. (M. Heidenhain.)

FIG. 324.—ENDOTHELIUM FROM THE POSTERIOR PART OF THE FROG'S PERITONEUM, SHOWING THREE STOMATA LEADING INTO THE CISTERNA LYMPHATICA MAGNA. (After Ludwig and Schweigger-Seidel.)

تو دہنوں اور ان کی حد بندی کرنے والے خلیئے ہر دو منکشف ہو جاتے ہیں۔

231 غشائے مصلی کا درحلمہ ایک متجانس قاعدی جھلی (basement membrane) پر استراحت پذیر ہوتا ہے، جو انسان کی اغشیۂ مصلیہ میں بالخصوص نہایت واضح ہوتی ہے۔ جھلی کی وبازت کا بقیہ حصہ تو صیلی بافت سے بنتا ہے، اور اس میں اندرونی سطح کے قریب باریک لچکدار ریشوں کا ایک جال ہوتا ہے (تصویر 325)۔

نمو۔ مصلی کہفے ابتدائے مضغہ میں میاں ادمہ کے اندر ایک درز (pleuro-peritoneal split, coelom) کی صورت میں بنتے ہیں، جن پر درحلمہ کا استر ہو جاتا ہے۔ ازاں بعد یہ درز بار یطون (peritoneum)، غشاء الصدر یا پلیورا (pleura) تامور یا گرد قلبہ (pericardium) میں منقسم ہو جاتی ہے۔ درحلمہ سے باہر کی طرف سیلومی دیوار (coelomic wall مضغی تجویف جسم کی دیوار) بالآخر غشائے مصلی کی بافتوں میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

بائیسواں سبق

غدد لمفائیہ، طحال، لوزتین، تیموسیہ

LYMPH-GLANDS, SPLEEN, TONSILS, THYMUS

ایک غدۂ لمفائی کی، جسے فارمال یا دوسرے مثبت میں سالم سخت کیا گیا اور پیرافین میں مفروش کر لیا گیا ہو، تراشیں۔ یا تراشوں کو ہیما ٹاکسیلین اور ایؤسین کے ساتھ رنگ لیا جائے۔ دیکھو:۔ (۱) لیفی اور عضلی کیسہ معہ اون سہکوں (trabeculae) کے جو اس سے نکل کر قشرہ (cortex) کے اندر پھیلتے اور لبّ (medulla) میں ایک دوسرے کے ساتھ منضم ہوتے ہیں (۲) وہ ٹھوس لمفائی بافت (بعض مصنفین کی غدودی بافت = adenoid tissue) جو قشرہ میں بڑے بڑے تودے (قشری گرہکیں cortical nodules) اور نخاع میں مدوّر طناب یا رسیاں (cords) بنا دیتی ہے۔ اُس نسبتۃً اوجلی نالی یا لمفائی جوف (lymph-sinus) کو بھی دیکھو، جو ہر جگہ لیفی بافت اور لمفائی بافت کے درمیان حائل ہوتی ہے۔ ان باریک ریشوں اور شاخدار خلیوں کو غور سے دیکھو جو اس نالی کے اوپر سے عبور کرتے ہیں۔

قشرہ کے ایک حصہ کا معہ اس کے متصلہ لبّی حصہ کے، ایک عمومی نقشہ ادنیٰ طاقت کے نیچے، اور قشرہ اور لب کے چھوٹے چھوٹے حصوں کے نقشے اعلیٰ طاقت کے نیچے بناؤ۔

غددِ لمفائیہ کی شبکیۃ الشکل بافت (retiform tissue) کا مطالعہ پہلے ہو چکا ہے (صفحہ 89 تا 91)۔

۲- ایک دموی لمفائی غدہ (haemal lymph-gland) کی

تراشیں۔ یہ بآسانی بیل کی گردن میں، خون کی بڑی رگوں کے قریب مل سکتی ہیں۔ ہیماٹاکسیلین اور ایئوسین سے یا الکحلی ایئوسین اور میتھلین بلیو کے ساتھ رنگ لو۔ دیکھو کہ لمف آسا گرہکوں (lymphoid nodules) کے آس پاس کی نالیوں (یا صرف ان میں کی بعض) میں بجائے لمف کے خون موجود ہے۔

(۳) طحال کی تراشیں، سیال مُلر (Muller's fluid) یا فارمال میں سختیائی ہوئی اور الکحلی ایئوسین اور میتھلین بلیو سے یا ہیماٹاکسیلین سے رنگی ہوئی۔ دیکھو کہ سہکیں کیسہ سے نکل کر حشاء کے جرم کے اندر تک پھیل رہی ہیں۔ یہ بھی دیکھو کہ غددی ساخت دو قسموں کی ہے (۱) لمف آسا بافت (lymphoid tissue) جو چھوٹی شریانوں کے گرد مجتمع ہے، اور بعض بعض مقامات پر اسکے تودے لمف آسا گرہکیں (lymphoid nodules) بناتے ہیں، جن کو **جسیمات مالفیجیہ** (Malpighian corpuscles) کہتے ہیں۔ اور (۲) سرخ گووا (red-pulp) یعنے ایک ایسی بافت جو ریشکوں اور شاخدار خلیوں کے شبکہ سے بنجاتی ہے۔ اس بافت کے رخنکوں کے اندر خون مشمول ہوتا ہے۔

تراشں کے ایک حصہ کا ادنیٰ طاقت کے نیچے، اور گووے کے ایک چھوٹے حصہ کا اعلیٰ طاقت کے نیچے نقشہ کھینچو۔

۴۔ غدۂ لمفائی کی طرح تیار کردہ لوزہ کی تراشوں میں لمف آسا بافت کی کثیر مقدار کو دیکھو، جس میں سے کچھ گرہکوں کی صورت میں مجتمع ہوگئی ہے۔ یہ بھی دیکھو کہ طبقاتی سرحلمہ جو دہن کے دیگر مقامات کی طرح یہاں بھی غشائے مخاطی کو ڈھانکتا ہے، جسیمات لمفائیہ کا ترشح (infiltration) موجود ہے۔ لوزہ میں بہت سے گڑھے کی طرح گوشے ہوتے ہیں، جن کے اندر مفرز مخاط غدد وا ہوتے ہیں۔

۵۔ اغشیۂ مخاطیہ کی لمف آسا گرہکیں۔ پشت دہن اور بلعوم کی غشائے مخاطی کے علاوہ دوسری اغشیۂ مخاطیہ میں بھی لمف آسا بافت کے اجتماعات واقع ہوتے ہیں، جو لوزتین کے اجتماعات سے مشابہ ہوتے ہیں۔

اس قسم کی گرگیں معدہ اور امعا کی منفرد گلٹیاں اور چھوٹی آنت کی خوشہ دار گلٹیاں بناتی ہیں۔ اور قصبۃ الریہ (trachea) اور شعبی نالیوں (bronchial tubes) اور مری (oesophagus) میں بھی ملتی ہیں ان کا مطالعہ بعد میں ان حصوں کی تراشوں میں کیا جائے گا۔

۶۔ شیر خوار یا کم عمر جانور کے غدۂ تیموسیہ (thymus gland) کی تراشیں۔ دیکھو کہ لف آساد(؟) بافت کے تودے، جو اس غدہ کے لختک بناتے ہیں اتصالی بافت کے فاصلات سے متفرق ہیں اور لختک دو ممتاز حصے ظاہر کرتے ہیں، یعنی قشرہ (cortex) اور لُب (medulla) لختکوں کے اندر لمفائی راہیں (lymph-paths) موجود نہیں ہیں۔ قشرہ اور لب کی ساخت کے اختلافات غور سے دیکھو اور بالخصوص لُب کے اندر ہم مرکز جسیمات (concentric corpuscles) دیکھو۔

ایک لختک کا ادنیٰ طاقت کے نیچے، اور لب کے ایک چھوٹے سے حصہ کا اعلیٰ طاقت کے نیچے نقشہ کھینچو جس میں ایک دو ہم مرکز جسیمات بھی شامل ہوں۔ مؤخر الذکر کی پیمائش کرو۔

غددِ لمفائیہ

233

LYMPH-GLANDS

غدۂ لمفائی کی ساخت۔ لمفائی غدہ لیفی اور سادہ عضلی بافت کے ایک ڈھانچہ سے بنتا ہے، جو خاص غدی جرم کو ملفوف کرتا اور سہارا دیتا ہے، لیکن جو اس سے ہر جگہ ایک جوف نما نالی کے ذریعہ علیحدہ ہوتا ہے۔ یہ نالی جس میں خلیے اور ریشے عبور کرتے ہیں، لمفائی مجھری (lymph-channel) کے نام سے مشہور ہے۔ ڈھانچہ (frame-work) لیفی بافت کے ایک لفافہ یا کیسہ (capsule) (تصویر 326, c) اور اسی بافت کی سہلکوں (trabeculae) (تصویر 326, tr) سے بنتا ہے، جو کیسہ سے نکل کر کچھ فاصلوں کی

FIG. 325.—SECTION OF PLEURA : OX. (Favaro.) Magnified 270 diameters. *e*, endothelium ; *m*, substance of membrane with numerous elastic fibres ; *h*, sub-pleural layer ; *l*, lymph-vessel.

FIG. 326.—DIAGRAM OF A SECTION OF LYMPH-GLAND. (Sharpey.) *a. l.*, afferent, *e. l.*, efferent lymphatics ; *C*, nodules of cortical substance ; *M*. reticulating cords of medullary substance ; *l. h.*, lymphoid tissue ; *l. s.*, lymph-sinus ; *c*, capsule sending trabeculæ, *tr*, into the substance of the gland.

FIG. 327.—SECTION OF THE MEDULLARY SUBSTANCE OF A LYMPH-GLAND. Magnified 300 diameters. (Recklinghausen.)

a, a, a, lymphoid cords ; *c*, lymph-sinus ; *b, b*, trabeculæ; *d, d*, capillary blood-vessels.

FIG. 328.—SECTION OF MEDULLA OF LYMPH-GLAND OF DOG SHOWING RETICULAR TISSUE IN THE LYMPH-CHANNEL, EXTENDING BETWEEN THE LYMPHOID CORDS AND TRABECULÆ. Magnified 200 diameters. (From a preparation by M. Heidenhain.)

اندرجاتی اور غدہ کے قشرہ میں سے گزرنے کے بعد منقسم ہو کر اور پھر باہم مل کر لیفی بندوں کا ایک جال بنا لیتی ہیں۔ غدہ کے ایک حصہ میں عموماً ایک نشیب ہوتا ہے (نافہ = hilus) جس کی تہ میں لُبّ سطح پر آجاتا ہے اور اس کے لیفی بند کیسہ کے ساتھ مسلسل ہو جاتے ہیں۔ کیسہ اور فاصلات ہر دو میں سادہ عضلی بافت شامل ہوتی ہے۔

خاص غدی جرم (glandular substance) (تصویر 326, l. h.) ایک باریک شبکہ سے بنتا ہے، جس کی فضائیں جسیماتِ لمفائیہ (لمف آسا یا غدودی بافت = lymphoid or adenoid tissue) سے گنجان بھری ہوتی ہیں۔ وہ غدہ کے تمام رخنوں میں بھرا ہوا ہوتا ہے اور قشرہ میں نسبتاً بڑے مدوّر تودے (لمف آسا گرہیں = lymphoid nodules) (c) جو دو دو یا تین تین کی قطاروں میں ہوتے ہیں اور لب میں نسبتاً چھوٹے مشبک طناب نما تودے (لمف آسا ریسمانیں = lymphoid cords) (m) بناتا ہے۔

لمفائی مجریٰ (lymph-channel) کو ریشے عبور کرتے ہیں جو کیسہ اور سہکوں سے ماخوذ ہوتے اور لمف آسا بافت میں جا کر اس کے شبکہ میں ملجاتے ہیں (تصاویر 328, 327)— 234

اکثر شاخدار خلیے ریشوں کو بہت کچھ چھپا لیتے ہیں، اور ایک زمانہ میں خیال کیا جاتا تھا کہ شبکہ انہیں شاخدار خلیوں سے بنتا ہے۔ بعض جانوروں (مثلاً بیل) میں اِن خلیوں کے اندر رنگ ہوتا ہے، جس سے لبّ کا رنگ سیاہ ہو جاتا ہے۔ یہ اکالہ ہوتے ہیں اور ان کے اندر تحلیل پذیر سرخ جسیمات دموہیہ یا سُرخی مائل ذرّات، جو ان کی شکست و ریخت سے اخذ ہو گئے ہوں، موجود ہو سکتے ہیں۔ یہ خارجی ذرّات کو بھی، جو لمف میں جذب ہو کر غدہ میں پہونچ گئے ہوں، اپنے اندر داخل کر لیتے ہیں، چنانچہ پھیپھڑوں کی جڑ میں کے لمفائی غدد کے اندر عموماً کاربن کے ذرّات مشمول ہوتے ہیں، جو دھوئیں کی صورت میں تنفس میں داخل ہو جاتے ہیں۔

شاخدار خلیے، جو شبکہ کو ڈھانکتے ہیں، سہکوں کے اوپر اور عروق لمفائیہ کے مدخل اور مخرج کے مقام پر ان عروق کے درحلمی خلیوں کے ساتھ مسلسل ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ یہ لمفائی درحلمہ کی قائم مقامی کرتے اور لمفائی فضاؤں کی حدود پر واقع ہوتے ہیں، لیکن طحال کی چھوٹی وریدوں کے متناظر درحلمہ کی طرح یہ بھی شاخدار ہو جاتے

ہیں اور حشاد کے سہارا دینے والے شبکہ کا جزو بناتے ہیں۔

لب کے شاخدار خلیوں کا فعل اکالہ بعض بڑے خلیوں میں بھی موجود ہوتا ہے، جو گاہے لمفائی نالی میں آزادانہ پڑے ہوئے ملتے ہیں اور غالباً شاخدار خلیوں سے ماخوذ ہوتے ہیں۔ یہ خلیے ان بڑے اکالہ خلیوں سے مماثل ہوتے ہیں جو طحال کے گودے میں ملتے ہیں۔

کبھی کبھی عفرتی خلیے بھی جن کے نواتے لختہ دار (lobed) یا متعدد ہوتے ہیں، نظر آتے ہیں۔

235. درآر (afferent) عروق لمفائیہ (تصویر 326, al) کیسہ میں منشعب ہونیکے بعد، قشرہ کے لمفائی جوفوں میں داخل ہوتے ہیں، اور لمف قشری اور لبی حصے کی نالیوں میں سے باہستگی گزرتا ہوا نافہ کی طرف منتقل کیا جاتا ہے، اور اس مسافت میں وہ لمفائی جسیمات کو اپنے ساتھ لیتا جاتا ہے۔ نافہ کے مقام پر ایک یا متعدد (برآر (efferent) عروق لمفائیہ، جو لب کے لمفائی جوفوں سے شروع ہوتے ہیں، لمف کو مجتمع کرلیتے ہیں۔

باہر جانے والے عروق لمفائیہ میں بہ نسبت اون عروق کے جو غدہ میں داخل ہوتے ہیں، ہمیشہ بہت زیادہ جسیمات لمفائیہ موجود ہوتے ہیں، کیونکہ غدی جرم کے اندر ماسبق خلیوں کے انقسام سے (جو بذریعہ کیر یوکینیسس کے ہوتا ہے) جسیمات لمفائیہ ہمیشہ بنتے رہتے ہیں، بالخصوص ہر قشری گرہک کے مرکز میں (فلیمنگ کا جرثومی مرکز = germ centre of Flemming) اور پھر یہ بتدریج لمف آسا بافت کے گنجان شبکہ میں سے گزر کر لمفائی نالیوں میں پہونچ جاتے ہیں۔

جرثومی مراکز کے جسیمات اکثر تراشوں کے اندر مخصوص قسم کے سیاہ رنگدار اجسام (فلیمنگ کے "تلوین پذیر اجسام" (stainable bodies of Flemming) ظاہر کرتے ہیں، جن کی ماہیت اب تک نامعلوم ہے۔

ہر غدہ میں نافہ کے قریب ایک شریان اندر داخل ہوتی ہے۔ اس کی شاخیں ابتداءً لبی طنابوں کے ساتھ ساتھ منتقل ہوتی ہیں، لیکن جلد ہی لمف آسا بافت سے گھر جاتی ہیں اور اسی کے اندر منشعب ہو کر عروق شعریہ بنادیتی ہیں (تصویر 327, d) جن کی

FIG 329.—SECTION OF A LYMPH-GLAND FROM THE NECK OF AN EIGHT YEAR OLD CHILD. (v. Ebner.) × 13.

c, capsule ; *c. n.*, cortical nodules, some with germ-centres ; *l.c.*, lymphoid cords of medulla (dark) ; *l.p.*, lymph-path (light) ; *s*, cortical sinus ; *t*, trabeculæ ; *v*, vein ; *l*, efferent lymph-vessels, accompanying and partly surrounding blood-vessels, *bl.*

FIG. 330.—SECTION OF A HÆMAL LYMPH-GLAND. *A*, magnified 50 diameters; *B*, magnified 350 diameters.

c, capsule with plain muscle-fibres; *tr*, fine trabeculæ passing in from capsule; *bl*, blood-sinuses full of blood-corpuscles; other red corpuscles are seen in the interstices of the lymphoid tissue, *lt*; *ly*, lymph-sinuses; *eo*, eosinophil-cells amongst the lymphocytes of the lymphoid tissue.

واسی چھوٹی وریدوں سے ہوتی ہے، جو لمفی سہکوں کے ساتھ ساتھ منتقل ہوتی اور اپنے اشتراک سے بڑی وریدیں بنا دیتی ہیں، جو بالآخر نافہ کے مقام پر خارج ہوتی ہیں۔

236 بعض لمفائی غدد میں لمفی سہکوں کا نمو نہایت خفیف درجہ کا ہوتا ہے، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ تراش کے اندر غدہ تقریباً یکساں لمف آسا بافت کا ایک تودہ نظر آتا ہے جس میں لمفائی نالیاں پھیلی ہوئی ہوتی ہیں اور جابجا، خاصکر قشری حصہ میں، نسبتاً صاف مدوّر گرہیں (جرثومی مراکز) منتشر ہوتی ہیں (تصویر 329)۔ یہ حالت انسان کے بیشتر لمفائی غدد میں اور بعض دیگر حیوانات میں پائی جاتی ہے۔ لیکن بعض دیگر حیوانات، مثلاً بلی، کتا اور بیل، میں سہکیں خوب نمو یافتہ ہوتی ہیں، اُن میں عضلی بافت زیادہ ہوتی ہے اور لمفائی نالیاں اسی نسبت سے خوب نمایاں ہوتی ہیں۔

عصبی ریشے لمفائی غدد میں داخل ہوتے ہیں معلوم ہوتا ہے کہ وہ خاصکر لب ناپوشش ریشوں کی صورت میں عروق دمویہ اور سہکوں کی سادہ عضلی بافت میں پھیلتے ہیں۔

دموی لمفائی غدد (haemal lymph-glands) بہت سے حیوانات میں کچھ تعداد ایسے لمفائی غدد کی نظر آتی ہے، جن کا رنگ سرخ ہوتا ہے۔ تراشنے پر، ان میں سے بعض میں ظاہر ہوتا ہے کہ وہ چیز جو معمولی لمفائی غدد کی محیطی لمفائی نالی کی قائم مقام ہوتی ہے، اِن میں خون سے بھری ہوئی ہوتی ہے۔ بعض کا اندرونی حصہ بیشتر بڑے بڑے جوف رکھتا ہے، جن میں خون بھرا ہوتا ہے، لیکن دوسرے حصے لمفائی غدد کی معمولی ساخت ظاہر کرتے ہیں۔ رابرٹسن (Robertson) نے اِن غدد کو دموی غدد (haemal glands) اور دموی لمفائی غدد (haemal lymyh-glands) کے نام علی الترتیب دئیے ہیں۔ جوفوں کے اندر خون شریانی عروق شعریہ سے

238 جاتا ہے، جو معلوم ہوتا ہے کہ، جیسا کہ طحال میں ہوتا ہے، بافت کے رخنوں میں وا ہوتی ہیں، اور دوسرے حصوں میں انہیں رخنوں سے چھوٹی وریدیں اسی طریقہ سے شروع ہوتی ہیں۔ طحال کی طرح ان دموی غدد میں بھی بہت سے خلیات اکالہ (phagocytes) نظر آتے ہیں، جن کے اندر خون کے جسیماتِ احمر رنگ میں متغیر ہوتے ہوئے مختلف مدارج میں موجود ہوتے ہیں۔

بیان کیا جاتا ہے کہ بعض دموی غدد لمفائی نالیاں نہیں رکھتے، بلکہ خالص خون کی گلٹیاں (blood-glands) ہوتے ہیں۔ ایسی حالت میں ان کو شریک طحالوں (accessory spleens) کی جگہ سمجھنا چاہیے۔

معمولی لمفائی غدد پستانی حیوانات کی ذات تک محدود ہیں، اگرچہ دموی لمفائی غدد ونسنٹ (Vincent) اور ہیریسن (Harrison) کو پرندوں میں بھی ملے ہیں۔

طحال

Spleen

طحال، نام نہاد غیر قناتی غدد میں سب سے بڑا غدہ ہے۔ بلحاظ فعل اس کا تعلق خون سے معلوم ہوتا ہے، کیونکہ اس کے اندر خون کے جسیمات ابیض بنتے ہیں اور جسیمات ملونہ کی شکست و ریخت ہوتی رہتی ہے۔

غدد لمفائیہ کی طرح، طحال ایک لیفی و عضلی کیسہ سے گھرا ہوا ہے (تصویر 332)، لیکن یہ بہ نسبت غدد لمفائیہ کے کیسہ کے زیادہ مضبوط ہوتا ہے اور نسبتاً بہت زیادہ مقدار میں سادہ عضلی بافت رکھتا ہے۔ کیسہ کے باہر ایک پوشش ہوتی ہے جو غالباً باریطون (peritoneum) سے ماخوذ ہوتی ہے۔ کیسہ سے بند یا سہمیں نکلکر طحال کے اندر جاتی ہیں۔ یہ مماثل سہموں کے جال کے ساتھ، جو خون کی رگوں کے ساتھ نافہ کی راہ سے غدہ کے اندر داخل ہو جاتی ہیں، اتصال پیدا کرتی ہیں۔ ان کے اس طرح ملنے سے جو جالی دار قالب بن جاتا ہے، اس کی فضاؤں یا رخنوں میں ایک نرم گودے دار شئے بھری رہتی ہے، جس میں خون کی کثیر مقدار موجود ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے نرم گودے کا رنگ گہرا سرخ ہوتا ہے۔ اس میں جا بجا چھوٹے چھوٹے گول جسم نظر آتے ہیں، جن کا رنگ تازہ غدہ میں گودے کی نسبت زیادہ سفید لیکن رنگی ہوئی تجہیزات میں نسبتاً سیاہ ہوتا ہے۔ ان اجسام کو جسیمات مالفیجیہ (Malpighian corpuscles) کہتے ہیں۔ ان کی ترکیب لمف آسا بافت سے ہوتی ہے، جو کرُیوی یا اسطوانی تودوں میں مجتمع ہو کر چھوٹی شریانوں کو ملفوف

FIG. 331.—SECTION OF SPLEEN, SOMEWHAT MAGNIFIED. (G. Mann.)

The section was stained, and the Malpighian corpuscles therefore appear darker than the pulp, whereas, in the fresh spleen, they are greyish white in a red pulp. The venous sinuses show as clear spaces. The larger veins are contained in the trabeculæ.

FIG. 332.—VERTICAL SECTION OF A PORTION OF THE MONKEY'S SPLEEN, AS SEEN WITH A LOW POWER.

Part of the capsule, two trabeculæ and two Malpighian corpuscles are represented.

FIG. 333.—RETICULUM OF SPLEEN, GOLGI METHOD. Low power. (Oppel.)

a, Malpighian corpuscle; *b*, part of its reticulum; *c*, condensed reticulum at its margin; *d*, more open tissue next to this; *e*, wall of arteriole; *f*, *f*, capillaries of Malpighian corpuscle; *g*, reticulum of arteriole expanding into that of the Malpighian corpuscle.

FIG. 334.—SMALL VEINS OF SPLEEN-PULP WITH RETICULAR TISSUE: HUMAN

High power. (Hoyer.)

The veins, which are invested by encircling fibres, show gaps in their walls whereby they communicate with the interstices of the pulp.

FIG. 335.—VENOUS SINUSES OF SPLEEN-PULP (MONKEY), SHOWING THE ENCIRCLING FIBRES IN THEIR WALLS WHICH ARE DERIVED FROM CELLS OF THE RETICULUM AND ARE ATTACHED TO LONGITUDINAL FIBRES WHICH BELONG TO THE ENDOTHELIUM OF THE SINUSES. (S. Mollier.) High power.

کر دیتی ہے۔ لیکن ان کے گرداگرد کا سرخ گودا، جو طحال کا حجم بناتا ہے (Carlier) توصیلی
بافت کے ریشوں کے ایک گنجان شبکہ سے بنتا (تصویر 333) اور کچھ حد تک چپٹے
اور شاخدار خلیوں سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے (تصاویر 334,335) عروق شعریہ دمویہ جو
شریانوں کے انتہائی انشعابات سے متعلق ہوتی ہیں گودے کے اندر جاتی اور اس کے رخنوں
میں وا ہوتی ہیں۔ لیکن دوسرے حصوں میں وریدی نالیاں، (جو انسانی طحال میں یہ خصوصیت
رکھتی ہیں کہ ان کے گرد شبکی ریشوں کا حصار ہوتا ہے (تصویر 335) نیز نہایت ممتاز
نسبتاً دبیز اور نمایاں دراز نمی خلیوں کا ایک پرت ہوتا ہے) گودے کے اندر سے گزرتی
اور اس خون کو جو شریانی عروق شعریہ سے گودے کے رخنوں میں گزر چکا ہے طحال
کی بڑی وریدوں کی طرف لاتی ہیں، جو سہکوں میں گزرتی اور انھیں کے ذریعہ نافہ
تک پہنچتی ہیں۔ شریانیں بھی، جو ابتداءً نافہ سے سہکوں کے ساتھ طحال کے اندرونی ساخت
241 میں داخل ہو چکی ہیں، جلد ہی سہکوں کا ساتھ چھوڑ دیتی ہیں اور ان کا بیرونی طبقہ
بتدریج مبدل ہو کر لمفاسا بافت کا ایک دبیز غلاف بن جاتا ہے، اور یہ بافت انکو باقی ماندہ
عمر میں گھیرے رہتی اور بعض مقامات پر پھول کر جسیمات مالفیجیہ بنا دیتی ہے، جن کا
تذکرہ اوپر آچکا ہے۔ چھوٹی شریانیں چند عروق شعریہ جسیمات مالفیجیہ کو بھیجتی ہیں اور
پھر عروق شعریہ میں منشعب ہوتی ہیں، جو گودے کی رخنوں میں وا ہو جاتی ہیں۔
جسیمات مالفیجیہ میں ہمیشہ نہیں لیکن اکثر، ایک نسبتاً صاف مرکزی گرہک یا
جرثومہ مرکز (germ centre) نظر آتا ہے، جو متعدد مرکزہ حرکی اشکال
(karyokinetic figures) کی موجودگی کے باعث ممتاز ہوتا ہے۔ ان کے خلیوں
میں فلیمنگ کے "تلوین پذیر اجسام" بھی نظر آتے ہیں، جن کا تذکرہ پہلے غدد لمفائیہ کے
تحت میں آچکا ہے۔

طحالی گودے کے مخصوص خلوی عناصر تین قسموں کے ہوتے ہیں، یعنی (۱) بڑے،
242 اسیبائی اکال **طحالی خلیات** (splenic cells) (تصویر 336, d)-(۲) **عفریتی
خلیات** (giant-cells) (تصویر 337)، (۳) **شاخدار شبکی خلیات**
(reticulum cells) جو اسفنجی ساخت کے بنانے میں ممد ہوتے ہیں (تصویر 336,c)۔ مزید
برآں گودے کے اندر خون کے تمام جسیمی عناصر بھی موجود ہوتے ہیں۔ خلیات اکالہ کے اندر

اکثر خون کے جسیمات ملوّنہ ہوتے ہیں، جو مختلف مدارج میں رنگ میں تبدیل ہوتے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ یہ خلیے گودے کے رخنکوں میں نیز وریدی جوفوں اور وریدوں میں ملتے ہیں، جہاں وہ اکثر جسیمات احمر (erythrocytes) سے بھرے ہوئے ہوتے ہیں (تصویر 336)۔ عنبریتی خلیات کم عمر حیوانات میں نہایت تمام ہیں۔ اسفنجی ساخت کے شاخسدار خلیے غالباً اسی نوعیت کے ہوتے ہیں جیسے کہ گودے کے اختتامی عروق شعریہ کے اور وریدوں کے درحلمی خلیے۔ وہ شاخوں کے ذریعہ ایک دوسرے سے اور عروق کے درحلمی خلیوں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ آکالہ طحالی خلیے شاید انہیں سے شگوفہ وار پھوٹ نکلتے ہیں۔

مضغہ میں اور گاہے پیدائش کے بعد بھی طحالی گودے کے اندر لواتِ واجسیماتِ ملوّنہ پائے جاتے ہیں۔ وریدِ طحالی (splenic vein) کے خون میں ہر وقت جسیماتِ ابیض کی تعداد نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔

طحال کے عروق لمفائیہ کچھ تو غلاف اور سہکوں میں، اور کچھ اس لمفاآسا بافت میں دوڑتی ہیں، جو شریانوں کو گھیرے ہوئے ہوتی ہے۔ وہ باہم ملکر بڑے عروق بناتی ہیں، جو نافہ کی راہ سے باہر خارج ہوجاتی ہیں۔ خود طحالی گودے میں عروق لمفائیہ نہیں ہوتیں۔ 243

اعصاب جو کثیر التعداد اور بیشتر لب ناپوش ہوتے ہیں، شریانوں کی اور کیسہ اور سہکوں میں کی عضلی بافت میں پھیلتے ہیں۔

مال (Mall) کی رائے میں طحال کے اندر سہکوں اور عروق وموسیہ کی توزیع اسباب پر دلالت کرتی ہے کہ گودا مختلف حصوں طحالی لختکوں (spleen lobules) میں منقسم ہے جن میں سے ہر لختک اپنی مختص شریانک (arteriole) اور وریدک (venule) رکھتا ہے اور جس میں گودا استوانوں یا طنابوں کی صورت میں، جن کے گرد وریدی فضائیں محیط ہوتی ہیں، مرتب ہوتا ہے۔ تاہم یہ سمجھ لینا چاہیئے کہ درمیانی حاجزوں (partitions) کی نوعیت کی کوئی چیز موجود نہیں ہوتی جو ایسے لختکوں کو ایک دوسرے سے جدا کرتی ہو۔ بظاہر تو سارے طحال میں گودا مسلسل ہی نظر آتا ہے۔

FIG. 336.—THIN SECTION OF SPLEEN-PULP OF CHILD, HIGHLY MAGNIFIED, SHOWING THE MODE OF ORIGIN OF A SMALL VEIN IN THE INTERSTICES OF THE PULP. Magnified 400 diameters.

a, blood in pulp; *a′*, blood in vein; *b*, phagocyte in vein; *c*, branched cell of pulp; *d*, phagocytic splenic cell

FIG. 337.—A MULTINUCLEATED GIANT-CELL FROM THE SPLEEN OF A KITTEN. Magnified 400. diameters.

a a

b

a a

FIG. 338.—SECTION OF TONSIL: HUMAN. Magnified 50 diameters. (Photographed from a preparation by Prof. M. Heidenhain.)

a, *a*, nodules or germ-centres; *b*, a recess lined by stratified epithelium which is permeated by leucocytes. Opposite *b*, a mass of leucocytes which have escaped into the cavity of the recess.

FIG. 339.—PART OF A SECTION OF RABBIT'S TONSIL SHOWING INFILTRATION OF THE EPITHELIUM BY LEUCOCYTES. Photograph. Moderately magnified.

لوزتین اور دوسری لمف آسا ساختیں

THE TONSILS AND OTHER LYMPHOID STRUCTURES

لوزتین (tonsils) لمف آسا بافت کے دو تودے ہیں، جن میں سے بلعوم کے ہر جانب ایک ایک مسکن رکھتا ہے اور دونوں بلعوم میں ابھرے ہوئے ہوتے ہیں۔ آزاد سطح پر وہ غشائے مخاطی کے طبقاتی سرحلہ سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں اور یہ سطح اون سوراخوں سے چھدی ہوئی ہوتی ہے، جو لوزہ کے جرم کے اندر کے گوشوں یا طاقہ جات (crypts) کے اندر تک پہونچتے ہیں (تصویر۔ 338)۔ سطح کے طبقاتی سرحلہ کا بڑھاؤ ان گوشوں پر استر کرتا ہے اور انھیں کے اندر کثیر التعداد چھوٹے مخاطی غدد کی قناتیں کھلتی ہیں۔ لوزتین لمف آسا بافت سے بنتے ہیں، جو سارے احشاء پر پھیلی ہوئی ہونیکے علاوہ، مختلف فاصلوں پر مجتمع ہوکر گرہکیں بنا دیتی ہے، اور ان گرہکوں میں دوسرے مقامات کی نسبت جسیمات لمفائیہ زیادہ گنجان طور پر مرتب ہوتے ہیں۔ ان گرہکوں کے صاف مرکزی حصے (حبہ توسعہ مرکز) میں جسیمات لمفائیہ کی توفیر و تکثیر نہایت سرگرمی کے ساتھ واقع ہوتی ہے اور درحقیقت اسطرح کی گرہکیں اسی تکثیر کی وجہ سے بن جاتی ہیں، جیسا کہ دیگر احشاء (طحال، غدد لمفائیہ) میں، جن میں لمف آسا بافت موجود ہوتی ہے، واقع ہوتا ہے۔ لوزتین کو ڈھانکنے والے سرحلہ میں جسیمات لمفائیہ کا ارتشاح ہوتا ہے (تصاویر۔ 338, 339) اور ان میں سے بہت سے جسیمات آزاد سطح پر جا پہونچتے ہیں اور وہاں ریقی جسیمات (salivary corpuscles) کی صورت میں لعاب دہن (saliva) کے ساتھ مخلوط ہو جاتے ہیں۔

244

لوزتین کی لمف آسا بافت میں عروق دمویہ بکثرت ہوتے ہیں، اور عروق لمفائیہ بھی ہوتے ہیں۔

بلعوم کے متصلہ حصہ، زبان کی پشت اور بلعوم کے بالائی حصہ کی غشائے مخاطی میں یوسٹیکی نالیوں (Eustachian tubes) کے سوراخوں کے قریب اور ناک کے عقبی سوراخوں (posterior nares) کے پیچھے لمف آسا یا غدد آسا بافت کے طاقہ جات

اور تودے پائے جاتے ہیں جن کی ساخت لوزتین کے ایسے ہی انباروں اور گوشوں
مماثل ہوتی ہے۔

علاوہ غدد لمفائیہ اور لوزتین کے لمف آسا بافت جسم کے اور مختلف حصوں میں
واقع ہوتی ہے گو ممکن ہے کہ وہ ان اعضاء کی طرح وہاں عضو متعلقہ کا سالم حصہ نہ بنا
چنانچہ لمف آسا بافت بہت سی اغشیۂ مصلیہ جیسے کہ غذائی اور تنفسی نالیوں کی اغشیۂ مخاطیہ
میں ہر دو طرح ملتی ہے یعنے منتشر صورت میں نیز اون گرہکی تودوں کی صورت میں مجتمع
جو لمفائی غدہ کی قشری گرہکوں کی طرح ہوتے ہیں اور انھیں کی طرح ایک لمفائی جوف
سے کچھ حصے میں گھرے ہوئے بھی معاء میں ایسی گرہکیں تام نہاد غدد منفرد
(solitary glands) اور "پے یر کی چکتیاں" (peyer's patches) بناتی ہیں
زائدۂ دودیہ (vermiform appendix) میں غشائے مخاطی کے اندر ایسی ہی گرہکیں
245 نہایت گنجان طور پر ہوتی ہیں۔ غشائے مخاطی کی عروق لمفائیہ جوف نما عروق کے ضفیرے
بناتی ہیں جو گرہکوں کو کچھ حد تک گھیر لیتے ہیں (تصویر۔ 340) طحال میں جیسا کہ ہم دیکھ
ہیں لمف آسا بافت کی ایک بڑی مقدار چھوٹی شریان کو ملفوف کرتی ہوئی ملتی ہے،
بعض بعض مقامات پر پھیل کر گرہکی تودے بنا دیتی ہے جن کو جسیمات مالفیجیہ کہتے ہیں
نیز اغشیۂ مصلیہ کے اندر خاصکر کم عمر حیوانات میں لمف آسا بافت نہایت کثیر مقدار میں
واقع ہوتی ہے لیکن بالغوں میں اس کی جگہ بڑی حد تک شحمی بافت لے لیتی ہے۔

لمف آسا بافت کا نمو۔ غدد لمفائیہ، عروق لمفائیہ کے ضفیروں کے
246 سلسلہ میں نمو پذیر ہوتے ہیں، اسطرح پر کہ فضائی بافت (retiform tissue)
اور خلیات لمفائیہ (lymph-cells) کا اجتماع بقول کلین (Klein) یا تو
عروق لمفائیہ کے باہر اور گرداگرد ہوتا ہے (**گرد لمفائی ساخت** =
perilymphatic formation) یا بعض لمفائی عروق پھیل کر ایک یا
متعدد جوف بنا لیتے ہیں اور پھر لمف آسا بافت اس کے اندر پیدا ہو جاتی ہے
(**درون لمفائی ساخت** = endolymphatic formation)
(تصویر 341; A & B) جب لمف آسا بافت کا نمو عروق لمفائیہ کے باہر ہوتا ہے
تو لمفائی راہوں کی پیدائش بافت میں نظر آنے سے پہلے یہ نہایت کثیر مقدار میں

FIG. 340.—LYMPHATICS OF A PEYER'S PATCH, INJECTED WITH SILVER NITRATE. (Kolliker.) Magnified 85 diameters.

f, a lymphoid nodule or follicle ; *f′*, its base, resting upon the muscular coat, *m* ; *sm*, submucosa ; *l*, lymph-vessels ; *s*, sinus-like enlargement of lymph-vessel surrounding follicle

FIG. 341.—DEVELOPING LYMPHOID NODULES FROM THE GUINEA-PIG'S OMENTUM. (Klein.)

A, perilymphatic nodule ; *a*, lymphatic ; *c*, its endothelium ; *e*, lymph-corpuscles ; *b*, accumulation of lymphoid tissue on one side of it ; *d*, blood-capillaries within this. *B*, endolymphatic nodule consisting of an enlarged lymphatic vessel, *d*, within which is a capillary network, *c*, *c*, an artery, *b*, and a vein, *a* ; *e*, lymphoid tissue within the lymphatic, its branched cells being joined to and derived from the lymphatic endothelium, *f*.

FIG. 342.—SECTION OF PART OF LOBULE OF THYMUS OF CHILD. Photograph. Magnified 60 diameters.

c, cortex ; *m*, medulla ; *b*, *b*, blood-vessels in connective-tissue trabeculæ.

FIG. 343.—MEDULLA OF THYMUS OF A CHILD. Photograph. Magnified 300 diameters. The small darkly stained cells are lymphocytes. The section includes two concentric corpuscles and some blood-vessels full of corpuscles.

مجتمع ہوسکتی ہے۔ لمفائی ضفیروں کے درمیان عروق دمویہ جلد ہی پیدا ہوجاتے ہیں اور بقول گلنڈ (Gulland) لمف آسا بافت کے اوّلین جسیمات لمفائیہ انھیں سے غدہ کو پہونچتے ہیں۔

حاشیئی جوف اون متعدد عروق لمفائیہ کے اختلاط سے پیدا ہوجاتا ہے، جو لمف آسا بافت کے آغاز پذیر اجتماع کو گھیرے رہتے ہیں، لیکن نافذ آیندہ کے مقام پر غدی جرم کے اندر دوسرے لمفائی عروق پیدا ہوکر نالیاں بنادیتے ہیں، جو جرم کو طنابوں اور گرہکوں میں پھر منقسم کردیتے ہیں (Kling)۔ لمفائی راہ کے شاخدار خلیئے لمفائی درحلمہ سے ماخوذ ہوتے ہیں۔

بغل (axilla) کے غدد کی تعداد اسٹائلس (Stiles) کو زمانۂ رضاعت میں بڑھی ہوئی ملی اور رضاعت ختم ہونے کے بعد یہ تعداد پھر گھٹ گئی۔ گلنڈ کو نمو پذیر لوزتین میں اکثر سرطمی خلیوں کے آشیانے (nests) منطی سرحلمہ سے علیحدہ ملے، جو کسیقدر اون سے مشابہ تھے جو تیموسیہ (thymus) میں مستقلاً پائے جاتے ہیں۔

تیموسیہ

THYMUS

غدۂ تیموسیہ (thymus gland) ایک ایسا عضو ہے جو طبعی طور پر انسان میں کامل نمو یافتہ حالت میں صرف جنین میں اور چھوٹے بچے میں پایا جاتا ہے اُس کی ترکیب متعدد لختکوں (تصویر 342) سے ہوتی ہے، جو مختلف جسامت رکھتے ہیں اور ایکدوسرے سے بذریعہ توصیلی بافت کے فاصلات کے جدا رہتے ہیں۔ عروق دمویہ کی آمدورفت انھیں فاصلات کے ذریعہ سے ہوتی ہے۔ ادنیٰ طاقت سے معائنہ کرنے پر ہر لختک میں دو ممتاز حصے صاف نظر آتے ہیں، یعنے ایک بیرونی قشری حصہ اور دوسرا اندرونی لُبّی حصہ۔ توصیلی بافت کی ہمگیں ہر لختک کے قشری حصہ کو ناقص طور پہ گرہکوں میں

247 منقسم کرتی ہیں۔ وہ (قشری حصہ) بہ لحاظ ساخت، غدد لمفائیہ اور لوزتین کی لمف آسا بافت سے ظاہری مماثلت رکھتا ہے۔ نیز بالواسطہ انقسام خلوی (mitotic cell division) کے کثیر التعداد آثار و علامات ظاہر کرنے میں یہ اون سے مماثلت رکھتا ہے، لیکن اسمیں متعین جرثومی مراکز نہیں ہوتے۔ جسیمات لمفائیہ کے علاوہ اوس کے اندر مختص ذرّاتی خلیوں کی کچھ تعداد موجود ہوتی ہے۔ لُبّ اپنی بناوٹ میں زیادہ فراخ ہوتا ہے، اس کا

248 شبکہ، بڑے شفاف، شاخدار خلیوں (تصویر 344) سے بنتا ہے، جو بعض مقامات میں باہم مجتمع ہوتے اور مزید برآں سر حلمہ سے مشابہ ہوتے ہیں۔ چونکہ لُبّ میں قشرہ کی نسبت جسیمات لمفائیہ کم ہوتے ہیں، لہٰذا اس کا منظر نسبتاً صاف ہوتا ہے۔ ڈھیلی بافت کے ریشے اس میں بلکہ غیر موجود نہیں ہوتے۔ لُبّ کے اندر، لیکن قشرہ میں کبھی بھی نہیں، مخصوص قسم کے ہم مرکزی پرت دار اجسام (ناسم ہم مرکز جسیمات ہاسیل =concentric corpuscles of Hassal) (تصاویر۔ 343,345) پائے جاتے ہیں۔ یہ چپٹے سر حلمی خلیوں کے "آشیانے" ہیں، جو ایک یا زیادہ مرکزی خلیوں کے گرد ہم مرکزی ترتیب سے مرتب ہوتے ہیں، اور یہ مرکزی خلیّے اکثر انحطاط یافتہ ہوتے ہیں۔ گاہے یہ جسیمات مرکب صورت میں ہوتے ہیں، یعنے دو یا تین جسیمے مجموعی طور پر چپٹے خلیوں سے ملفوف ہوتے ہیں۔ یہ اس سر حلمی انبوبہ کے باقی ماندہ اجزا ہیں، جو ابتدائی مضغے میں آغازی تیموسیہ بناتی اور خیشومی درزوں (branchial clefts) میں کی ایک درز سے ماخوذ ہوتی ہے۔ ھامر (Hammar) کے مشاہدہ کے مطابق اِس غدہ کا شبکہ بھی اِسی سر حلمہ سے اخذ ہوتا ہے۔ اسٹور (Stohr) کا عقیدہ ہے کہ غدہ کے لمف آسا خلیوں کا مبدا بھی ایسا ہی ہے، لیکن ایسے معقول وجوہات موجود ہیں جس کی بنا پر یہ صحیح نہیں سمجھا جا سکتا۔

جے۔ شیفر (J. Schaffer) نے تیموسیہ کے اندر نوات دار دموی جسیمات احمر (erythroblasts)، جیسے کہ ہڈی کے سُرخ گودے میں ہوتے ہیں، بیان کئے ہیں۔ کبھی کبھی چھوٹے ڈوبرے (cysts) جن میں ہدبی سر حلمہ کا استر لگا ہوتا ہے پائے جاتے ہیں (تصویر۔ 345, c)۔ بعض حیوانات میں لُبّ میں منفرد عضلی خلیّے جو عرضاً مخطط ہوتے ہیں نظر آتے ہیں۔ نیز کثیر النوی عفریتی خلیّے بھی اوس میں بیان

FIG. 344.—SECTION OF MEDULLA OF THYMUS, SHOWING BRANCHED CELLS FORMING A RETICULUM WITH A CERTAIN NUMBER OF LYMPHOID CELLS IN ITS MESHES. (Hammar.)

FIG. 345.—A CONCENTRIC CORPUSCLE OF THYMUS WITH PART OF THE ADJOINING RETICULUM. (Hammar.)
c, a small ciliated cyst.

کئے گئے ہیں (H. Watney)

لختکوں اور بالخصوص ان کے قشرہ میں، عروق شعریہ دمویہ بکثرت پہونچتی ہیں۔

انسان میں شریانیں قشرہ اور لب کے مقامِ اتصال تک پہونچتی ہیں اور پھر اپنی بیشتر عروق شعریہ باہر کی طرف شعاعی صورت میں قشری گرہکوں کے اندر بھیجتی ہیں۔ چند عروق اندر جاکر لبّ میں پھیلتی ہیں۔ وریدیں دونوں مقامات، یعنے لختکوں کی سطح سے اور نسبتہً کسیقدر کم حد تک لبّ سے، باہر جاتی ہیں۔ عروق لمفائیہ کے پھیلنے کا طریقہ ٹھیک طور پر متعین نہیں ہوا ہے اور کوئی لمفائی عرق لختکوں کے اندر نظر نہیں آتی۔ تاہم بڑے بڑے عروق لمفائیہ، جن میں بہت سے جسیمات لمفائیہ ہوتے ہیں، غدہ کی بین رختکی اتصالی بافت سے نکلتے ہیں، لیکن یہ تحقیق نہیں ہوا ہے کہ وہ لختکوں سے کس طریقہ پر تعلق رکھتے ہیں۔

لبّی ساخت سارے غدہ کے اندر مسلسل ہوتی ہے اور متصل لختک اپنے لبّ کے ذریعہ باہم منسلک ہوتے ہیں۔

انسان کے غدۂ تیموسیہ میں زمانۂ طفولیت کے بعد ایک قہقری عمل واقع ہوتا ہے، یعنے اس کے لختکوں کی افزایش مسدود ہوجاتی ہے اور وہ شحمی بافت کی معتدبہ مقدار سے جو غدہ کی بین رختکی ساخت میں نمو پذیر ہوجاتی ہے گھر کر روپوش ہوجاتے ہیں۔ لختک بالآخر افسردہ ہوجاتے ہیں، اور نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ زیادہ عمر میں غدہ کا نہایت تھوڑا حصہ ہی باقی رہ جاتا ہے۔ شاذ حالات میں یہ قہقری یا انقلابی عمل (involution) واقع نہیں ہوتا۔ ایسے اشخاص میں جسم کی لمفاسا بافت کا عمومی نمو بھی نسبتہً زیادہ نمایاں ہوتا ہے۔ اس حالت کو اسٹےٹس لمفیٹیکس (status lymphaticus) کی اصطلاح سے ظاہر کرتے ہیں۔

250

تئیسواں سبق

فوق الکلوی کیسے، ورقی، نزد ورقی، نخامی اور صنوبری

(SUPRARENAL CAPSULES, THYROID, PARA-THYROID, PITUITARY AND PINEAL.)

۱۔ فوق الکلوی کیسے (کلاہ گردہ) کی، جو نصف فیصدی محلول کرومک ایسڈ میں سخت کر لیا گیا ہو، تراشیں۔ ایسے غدہ کی تراشوں میں، جس کی تلوین اور دیگر طور پر نہ کی گئی ہو، لُبّ کا گہرا بھورا رنگ دیکھو (کرومک ایسڈ کا فعل ایڈرینالین پر)۔ دوسری تراشیں ایوسین اور ہیماٹاکسیلین سے یا طریقہ آئرن ہیماٹاکسیلین سے رنگ لی جائیں۔ حشاء کے قشری اور لبی حصوں کی عام ترتیب اور وسعت دیکھو اور ادنیٰ طاقت کے نیچے ان کی عام شکل کا ایک نقشہ کھینچو۔ بعد میں اعلیٰ طاقت کے نیچے حشاء کے ہر حصہ میں سے خلیات کے ایک گروہ کا نقشہ باحتیاط کھینچو۔

۲۔ طریقہ کرامر (Cramer's method)۔ تازہ کلاہ گردہ میں سے عرضاً ایک باریک قاش لیکر اسے گاز کی تھیلی میں ایک بند برتن میں لٹکا دو جس میں ۲ فیصدی محلول آزمیک ایسڈ بھرا ہوا ہو اور ½ گھنٹے تک ۳۷ درجہ سنٹی گریڈ میں رہنے دو۔ پھر ۵۰ فیصدی الکحل میں منتقل کردو اور چند گھنٹوں کے بعد خالص الکحل اور زائلال (xylol) میں سے گزار کر پیرافین میں گزارو پھر بلا مزید تلوین کے تراشوں کا ترکب فی الفور ڈامر میں کر دو۔

لُبّ کے اندر ایڈرینالین کے ذرات منکشف کرنے کے لئے یہ طریقہ منفعت بخش ہے۔

قشرہ کے لپائیڈز بھی رنگ قبول کر لیتے ہیں لیکن اگر پسند خاطر ہو تو تراشوں کو نصف گھنٹے تک تارپین (turpentine) میں غرق رکھکر

v

r

FIG. 346.—A VERTICAL SECTION OF THE SUPRARENAL BODY OF A FŒTUS, TWICE THE NATURAL SIZE, SHOWING THE DISTINCTION BETWEEN THE MEDULLARY AND CORTICAL SUBSTANCE. (Allen Thomson.)
v, issuing vein ; *r*, summit of kidney.

a

b

c

d

FIG. 347.—VERTICAL SECTION OF CORTEX OF SUPRARENAL OF DOG. (Bohm and v. Davidoff.) Magnified about 150 diameters.
a, fibrous capsule ; *b*, zona, glomerulosa ; *c*, zona fasciculata ; *d*, zona reticularis.

اِن کو خارج کیا جا سکتا ہے۔ بائکرومیٹ آف پوٹاسیم اور آزمک ایسڈ کا آمیزہ بھی ایڈرنیالین کے ذرات کو رنگ دیتا ہے لیکن نتائج اتنے اچھے حاصل نہیں ہوتے جتنے آزمک بخارات کے طریقہ سے ہوتے ہیں۔

۳۔ تھائرائڈ باڈی (جسم درقی) کی تراشیں ایوسین اور ہیماٹاکسیلین سے رنگی ہوئی۔ دیکھو کہ آبلے (vesicles) مکعب سر حلمہ (cubical epitheliun) سے استرکئے ہوئے اور ایک کولائڈ (colloid) شئے سے بھرے ہوئے ہیں، جو ہیماٹاکسیلین سے رنگ قبول کرلیتی ہے۔ ایک دو آبلوں کا نقشہ کھینچو کئی آبلوں کی پیمائش کرو۔ تراشوں میں پیرا تھائرائڈ (نزدورقی) بھی شمول ہونا چاہئے۔

۴۔ پچوٹری باڈی (pituitary body) یعنے جسم نخامی (جو بہتر ہے کہ بلی کا ہو) کے اندر سے گزرتی ہوئی پیش پسی (antero posterior) تراشیں۔ دیکھو کہ اگلا (سرحلمی) لختہ ایک درز کے ذریعہ پچھلے (عصبی) لختہ سے علیحدہ ہے۔ پچھلے لختہ کا اگلا حصہ بھی ایک سرحلمی تہ سے ڈھکا ہوا ہے جس کے خلیوں میں کولائڈ مادہ نظر آسکتا ہے۔ اس مادہ کا کھوج پچھلے لختک کی ساخت میں بھی بطن سویم (3rd ventricle) کے قیفہ (infundibulum) تک لگ سکتا ہے۔

۵۔ نوزائیدہ بچہ یا کم عمر جانور کے پنئیل گلینڈ (غدۂ صنوبریہ) کے اندر سے گزرتی ہوئی (پیش پسی) تراشیں۔ غدہ ایک ایسے دماغ سے لینا چاہئے جو ۱۰ فیصدی فارمال سے سخت کرلیا گیا ہو۔ تراشوں کو الکلی ایوسین اور میتھلین بلیو سے رنگنا چاہئے۔

فوق الکلوی کیسے

(SUPRARENAL CAPSULES)

فوق الکلوی کیسے (suprarenal capsules) یا سرگردے (adrenals) اور متذکرۂ بالا دیگر احشاء ایسے اجسام کی جماعت سے تعلق رکھتے ہیں جن کو باطنی افرازات بنانے والے غدد یا غدد مفرزۂ باطنیہ (endocrine glands) کہتے ہیں۔ تازہ فوق الکلیہ کے اندر سے گزرتی ہوئی تراش (تصویر۔ 346) میں ایک قشرہ نظر آتا ہے جو سطح سے انتصابی سمت مخطط اور زردی مائل رنگ کا ہوتا ہے، اور ایک لب جو نرم اور بکثرت عروقی ہوتا اور گہرا سرخ رنگ رکھتا ہے۔ پورا حشاء ایک لیفی کیسہ سے گھرا ہوا ہوتا ہے، جو اندر کی طرف قشری حصہ کے اندر فاصلات (تصویر 347, a) بھیجکر اس کو بیشتر حصہ میں خلیتوں کے اسطوانی گروہوں (zona-fasciculata, c = گچھی دار منطقہ) میں منقسم کر دیتی ہے لیکن کیسہ کے بالکل نیچے ہی یہ گروہ نسبتہً زیادہ مدور ہوتے ہیں اور خلیتے اسطوانی شکل اختیار کرنے کا رجحان رکھتے ہیں (zona glomerulosa, b = کوبکی منطقہ) اور لبّ سے قریب وہ جالدار ترتیب رکھتے ہیں (zona-reticularis, d = جالدار منطقہ)

قشری جرم بنانے والے خلیتے بیشتر حصے میں کثیر السطوح شکل کے ہوتے ہیں، ہر خلیہ میں ایک بے رنگ گول نواتہ ہوتا ہے، اور نخزمایہ میں کثیر التعداد زردی مائل لپائڈی کریوے ہوتے ہیں۔ خلیتوں کے مابین تو شریانیں اور وریدیں نہیں داخل ہوتیں لیکن قشرہ کے عروق دمویہ خلوی اسطوانوں کے درمیانی لیفی فاصلات میں دوڑتے اور اسطوانوں کو ایک شعری جال سے گھیر لیتے ہیں۔ عروق شعریہ جالدار منطقہ میں فراخ ہوکر خلوی اسطوانوں کے درمیان جوف نما فضاؤں میں جاگزیں ہوتے ہیں (تصویر۔ 347, d) متذکرۂ بالا فاصلات میں عروق لمفائیہ بھی دوڑتے اور قشری خلیتوں کے قنالچوں سے مرتبط ہوتے ہیں۔ گاہے قشرہ کی توصیلی بافت میں زرد ذرات کی فراہمیاں نظر آتی ہیں۔ لیکن یہ معلوم نہیں ہوا ہے کہ ان کی علت غائی کیا ہے۔

251

252

253

FIG. 348.—PHOTOGRAPH OF SECTION OF SUPRARENAL SHOWING THE MARKED DISTINCTION BETWEEN CORTEX AND MEDULLA. Magnified 40 diameters. The cells of the medulla are darkly coloured.

FIG. 349.—PHOTOGRAPH OF PART OF THE SAME SECTION AS THAT SHOWN IN FIG. 348 INCLUDING PORTIONS OF THE ZONA RETICULARIS AND MEDULLA. Magnified 150 diameters.

FIG. 350.—SECTION OF PARAGANGLION FROM A NEW-BORN CHILD.
(Zuckerkandl.)

FIG. 351.—A CLUMP OR CELL-BALL FROM THE CAROTID GLAND, INJECTED.
(Schaper.)

a, arteriole; *v*, venules; *c*, sinus-like capillary within nodule; *gl*, group of gland-cells; *c*, boundary of nodule surrounded by lymph space; *d*, inter-nodular connective tissue of gland.

لبیّ خلیے (تصاویر۔ 348, 349) بہ نسبت قشری خلیوں کے زیادہ بے ترتیب
ہوتے ہیں۔ لچکدار ریشوں کا ایک جال ان کو سہارا دیتا ہے۔ وہ لبّ میں چھائی ہوئی
شعری دموی فضاؤں (جوفیوں = sinusoids) سے نہایت ہی قریب ہوتے ہیں
اور غالباً اپنا افراز براہ راست خون میں داخل کردیتے ہیں۔ اُن کا نخزمایہ ذرّاتی ہوتا ہے'
بعض حیوانات میں اس کے اندر ایک بھورا سا رنگ ہوتا ہے' لیکن انسان میں تازہ غدّہ
کے لبّ میں جو گہرا سرخ رنگ ہوتا ہے' اس کا باعث وہ خون ہے' جو لبّ میں چھائی
ہوئی بڑی بڑی جوفیہ فضاؤں میں بھرا ہوا ہوتا ہے' اور جو قشرہ کی عروق شعریہ میں گزرنے
کے بعد ان فضاؤں میں آجاتا ہے۔ چند شریانکیں (arterioles) قشرہ سے گزر کر سیدھی
لبّ کو جاتی ہیں۔ غدہ کی اگلی سطح میں نافہ کے مقام سے عموماً ایک بڑی ورید باہر نکلتی ہے
سادہ عضلی ریشوں کے طولی بنڈل بڑی وریدوں کو محصور کرتے ہیں لیکن بہت سی وریدوں
میں صرف ایک ہی درحلمہ موجود ہوتا ہے۔ کثیر التعداد اعصاب' قشری جرم میں سے گزرنے
کے بعد لبّ کے طول و عرض میں پھیلتے اور وہاں ایک گنجان ضفیرہ بنا دیتے ہیں جسمیں
جابجا عقدی خلیے موجود ہوتے ہیں۔ لبّ کے خلیوں کا خاصّہ ہے کہ وہ کرومک ایسڈ اور
اور اس کے نمکیات سے بھورا رنگ اختیار کرلیتے ہیں' بشرطیکہ حشاء تازہ ہو (کروم پسند تعامل
= chromaphil or chromaffin reaction) اسطرح کی لون پذیری اُن چھوٹے چھوٹے
غدی اجسام (نزد عقدے = paraganglia کروم پسند اجسام = chromaphil bodies)
تصویر۔ 350) کے بعض خلیوں میں پائی جاتی ہے' جو غیر منظم طور پر پشت شکم پر اور خاصکر
اے آرٹا کے زیریں سرے پر اکثر واقع ہوتے ہیں۔ ایسے خلیوں کی کچھ تعداد عقود مشارکی میں
بھی پائی جاتی ہے (Kohn) کروم پسند تعامل جہاں کہیں واقع ہو اسکا انحصار خلیوں کے
اندر ایڈرینالین کی موجودگی پر ہوتا ہے۔

نمو۔ کلاہ گردہ کا لبّ ان خلیوں سے نمو پذیر ہوتا ہے جو مبادی عقود مشارکی
سے علٰحدہ ہو جاتے ہیں' یعنے جو عصبی براَدمی (neuro-ectodermal)
مبدا رکھتے ہیں۔ قشرہ میان اَدمہ (میزوڈرم) سے نمو پاتا ہے۔

254

کراٹڈ اور کاکسی جیئل غدد

(Carotid and Coccygeal Glands)

یہ چھوٹے غدی اعضاء قنائیں نہیں رکھتے، اور علی الترتیب کراٹڈ شریان کے دوشاخہ ہونے کے مقام پر، اور کاکسکس کے راس کے سامنے قیام رکھتے ہیں۔ یہ کثیر السطوح خلیوں (تصاویر 351 to 353) سے بنتے ہیں جن کے درمیان بہت سے عروق شعریہ دمویہ ہوتے ہیں۔ غدۂ کراٹڈ میں خلیے کرہ نما جھنڈ وں میں، اور کاکسیجیل غدۂ میں غیر منتظم گرہوں میں مجتمع ہوجاتے ہیں۔ عروقِ دمویہ جوف نما نوعیت کے ہوتے ہیں۔ خلیوں کے درمیان کم از کم غدۂ کراٹڈ میں تو چند ایسے خلیے ہوتے ہیں، جو کلاہ گردہ کے لبّ کے خلیوں کی طرح کرومک ایسڈ سے گہرا بھورا رنگ اختیار کرلیتے ہیں۔

جسم درقی

(Thyrold body)

جسم درقی توصیلی بافت کے ایک ڈھانچ سے بنتا ہے جس میں کثیر التعداد کرّوی یا بیضوی آبلے ملفوف ہوئے ہیں، (تصاویر 353, 355) جن میں مکعب سرِ طلی خلیے استر کرتے ہیں، اکثر ان خلیوں میں شحمی نوعیت کے ذرّات ہوتے ہیں۔ آبلوں کے کہفوں میں عموماً ایک خاص قسم کی لیسدار (کولائڈ) رطوبت بھری ہوئی ہوتی ہے۔ یہ الکحل سے منجمد ہوجاتی ہے اور پھر صبغات سے رنگ قبول کرلیتی ہے۔ درقی کا کولائڈ یہ نادر خاصہ رکھتا ہے کہ اس میں نامیاتی طور پر ترکیب پایا ہوا آیوڈین موجود ہوتا ہے۔ اس غدہ کے عروق لمفائیہ میں کولائڈ پایا گیا ہے اور گاہے اس کی توصلی بافت کے بابینی رخنوں میں بھی ملجاتا ہے۔ کسی واحد وقت میں آبلوں کے اندر مجتمع شدہ کولائڈ کی مقدار

255

FIG. 352.—SECTION OF CAROTID GLAND, HUMAN. Highly magnified. (Schaper.)

FIG. 353.—SECTION OF THYROID OF CAT. Magnified 400 diameters. The vesicles are occupied by colloid, which has partly shrunk away from the epithelium. Some of the vesicles are cut tangentially and, show only small sectors.

FIG. 354.—VESSELS OF THYROID OF DOG INJECTED.

FIG. 355.—SECTION OF THYROID AND PARATHYROID OF RAT. Magnified 50 diameters.

The vesicles of the thyroid are filled with colloid. The parathyroid is partly embedded in the thyroid.

مختلف اشخاص میں نہایت مختلف ہوتی ہے۔ یہ معلوم نہیں ہوا ہے کہ کن اسباب کے ماتحت یہ اختلافات واقع ہو جاتے ہیں۔

بسا اوقات درقی سے متعلق اور عموماً اوس کی ساخت میں مدفون بافت کا ایک چھوٹا سا تودہ پایا جاتا ہے، جو ساخت میں تیموسیہ سے مشابہ ہوتا ہے اور اوسی کیطرح ہم مرکز جسیمات بھی رکھتا ہے۔

درقی کے عروق دمویہ بڑے اور اوس کی جسامت کے مقابلہ میں کثیر التعداد ہوتے ہیں۔ عروق شعریہ آبلوں کے گرد گنجان ضفیرے بناتی ہیں (تصویر۔ 354) بلکہ استر بنانے والی سرحلمی خلیتوں کے مابین بھی پھیل جاتی ہیں۔

256

موضعی گھینگا (endemic goitre) کے مرض میں آبلوں کے اندر کولائڈ کثیر مقدار میں اکھٹا ہو جاتا ہے اور وہ بہت بڑے ہو جاتے ہیں، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ غدہ ایک نمایاں رسولی (tumour) بن جاتا ہے۔ بایں ہمہ یہ یقین کرنے کے لئے وجوہات موجود ہیں کہ غدہ کا فعل سست حالت میں ہے۔ بخلاف ازیں جحوظی گھینگا (exophthalmic goitre) میں جس میں بھی یہ غدہ بڑا ہو جاتا ہے، کلانی کے ساتھ آبلوں میں کولائڈ مجتمع نہیں ہوتا اور آبلے بہت بڑے نہیں ہوتے بلکہ ناہموار شکل کے ہو جاتے ہیں۔ گھینگے کی اِس قسم میں غدہ کے فعل میں زیادتی کا ثبوت ملتا ہے، جس کے ساتھ شریانی انبساط بھی موجود ہوتا ہے۔

نمو: معمولی غدہ کیطرح درقی بھی فمی سرحلمہ (buccal epithelium) کے ایک ٹھوس بڑھاؤ سے بنتا ہے، جو کھوکھلا پڑ جاتا ہے۔ ازاں بعد دہن کے ساتھ تعلق منقطع ہو جاتا ہے اور بڑھاؤ جواب شاخدار ہے علٰحدہ علٰحدہ آبلوں میں منقسم ہو جاتا ہے۔

نزد درقی

(PARATHYROIDS)

درقی سے نہایت قریب یا اوس کے جرم کے اندر پیوستہ چار نہایت چھوٹے غدی اجسام ہمیشہ پائے جاتے ہیں جن کی ساخت اصلی درقی سے مختلف ہوتی ہے (تصویر 355) یہ اجسام سرحلمی خلیتوں کے تودوں یا ستونوں سے بنے ہوئے ہوتے ہیں (تصویر 356) جن میں سے بعض باقی ماندہ کے نسبت نہایت بڑے اور ترشہ پسند ذرات سے بھرے ہوئے ہوتے ہیں (Welsh) ستونوں کے درمیان بہت سے جوف نما دموی مجاری گزرتے اور خلیوں کے ساتھ قریبی تعلق حاصل کرتے ہیں۔ خلیوں کے درمیان جابجا ایک آبلہ نظر آتا ہے جس میں ممکن ہے کہ کولائڈ جیسا مادہ بھرا ہوا نظر آئے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ درقی کو نکالنے کے بعد نزد درقی اجسام میں بیش بالیدگی (hypertrophy) واقع ہو کر اون کی ساخت درقی کی طرح آبلہ نما بن جاتی ہے لیکن یہ قول مشتبہ ہے۔ بہرحال انسان میں مخاطا اوذیما (myxoedema) کے مرض کی حالتوں میں جسمیں غدہ درقی کا ذبول ہو جاتا ہے، نزد درقی اجسام کی ایسی کوئی بیش بالیدگی واقع نہیں ہوتی۔ نزد درقی میں جب کولائڈ مادہ موجود ہوتا ہے تو اسکی کیمیائی نوعیت درقی کے آبلوں کے اندر کے کولائڈ مادہ سے مماثل نہیں ہوتی کیونکہ مقدم الذکر میں آیوڈین موجود نہیں ہوتا۔

نموء۔ نزد درقی اجسام غدۂ تیموسیہ کی طرح، مضغہ کی بعض خیشومی درزوں (branchial clefts) سے سرحلمی زائدوں کی صورت میں بڑھ کر نمو پذیر ہوتے ہیں۔ لیکن وہ ملتف آسا بافت میں کبھی تبدیل نہیں ہوتے اور ابتدا ہی سے ٹھوس ہوتے ہیں۔ وہ جن درزوں سے نکلتے ہیں اون سے تو تمام تعلق منقطع کر دیتے ہیں لیکن اون کی سرحلمی ساخت برقرار رکھتے ہیں، اگرچہ اون میں عروق پیدا ہو جاتے ہیں۔

FIG. 356.—SECTION OF HUMAN PARATHYROID. Magnified 400 diameters. (Photographed from a preparation by M. Kojima.)

FIG. 357.—SAGITTAL SECTION THROUGH BASE OF BRAIN AND PITUITARY BODY OF CAT. Photograph. (P. T. Herring.) Magnified.

a b c d e f g h

FIG. 358.—BASE OF BRAIN AND PITUITARY OF CAT : INJECTED.
Photograph. (P. T. Herring.) Magnified.

a, chiasma ; *b*, pars tuberalis ; *c*, ventricle ; *d*, anterior lobe ; *e*, an extension of pars inter media ; *f*, posterior lobe (pars intermedia and pars nervosa) separated from anterior lobe by cleft ; *g*, artery entering posterior lobe ; *h*. vein leaving it.

FIG. 359.—SECTION OF PARS ANTERIOR OF PITUITARY, HUMAN. Photograph. Magnified 300 diameters.

The blood-vessels are seen as lighter-looking channels between the darkly-stained cell groups.

جسم نخامی

(PITUITARY BODY)

جسم نخامی (دماغی زیر بالہ = hypophysis cerebri) تصویر 357)
ایک چھوٹا سا ٹھوس تودہ ہوتا ہے، جو انسان میں تقریباً سپیاری کی گری کے برابر جسامت رکھتا ہے۔ وہ سیلا ٹرسیکا (sella turcica) میں سکونت رکھتا ہے اور قیفیہ کے ذریعہ بطن سوم سے تعلق رکھتا ہے۔ وہ کچھ تو سرحلمہ سے بنتا ہے جو اوسکا اگلا حصہ (pars anterior) اور وسطی حصہ (pars intermedia) بناتا ہے اور کچھ یعنے عصبی حصہ (pars nervosa) عصبی ساخت سے بنتا ہے۔ ابتداءً اس کا سرحلمہ فمی سرحلمہ کے ایک کھوکھلے بڑھاؤ کی صورت میں نمو پذیر ہوتا ہے۔ عصبی حصہ ایک دوسرے کھوکھلے بڑھاؤ کے سلسلہ میں عصبی برادمہ (neural ectoderm) سے نمو پاتا ہے۔ سرحلمی حصہ ابتدائی مرحلہ میں متعدد چھوٹے چھوٹے انبیبات (tubules) پر مشتمل ہوتا ہے، جن میں سرحلمہ کا استر ہوتا ہے اور جو توصیلی بافت کے توسط سے متحد ہوتی ہیں، لیکن بالغوں میں ان چھوٹے انبیبات کا درونہ مسدود پایا جاتا ہے اور ان کی جگہ ٹھوس خلوی تودے لے لیتے ہیں۔ اگلے اور وسطی حصوں کے درمیان عموماً ایک درز نما فضا ہوتی ہے جس میں ایک لیسدار سیال بھرا ہوا ہوتا ہے۔ اس درز کے مقام پر غدہ کو بآسانی دو حصوں میں علیحدہ کیا جا سکتا ہے۔ ایسی صورت میں پچھلا حصہ وسطی حصے اور عصبی حصہ سے مرکب ہوتا ہے۔ غدہ کے سرحلمی حصہ کے ایک بڑھاؤ کو جو ٹیوبر سنیریم (tuber cinereum) پر پھیلتا اور بقیہ غدہ کی نسبت زیادہ دیر میں نمو پذیر ہوتا ہے ٹلنی (Tilney) نے حصہ درنیہ (pars tuberalis) کا نام دیا ہے۔

257

258

اگلا حصہ (pars anterior) غدہ کا سب سے زیادہ بڑا اور عروقی ترین حصہ ہوتا ہے۔ اوس کے عروق شعریہ جوف نما نوعیت رکھتے اور کثیر تعداد میں خلیوں کے درمیان واقع ہوتے ہیں (تصویر۔ 359) جن میں سے بہت سے دموی مجاری کے گرد قریب قریب جمے ہوئے ہوتے ہیں۔ مشرب عکسی تصویروں میں یہ حصہ ان عروق

کی کثرت کے باعث تقریباً سیاہ دکھلائی دیتا ہے (تصویر۔ 358)۔حصہ درینہ بھی نہایت عروقی ہوتا ہے۔

اگلے حصہ کے خلیات دو قسم کے ہوتے ہیں یعنے صاف اور ذرّاتی اور مختلف غدد میں اون کی نسبتی تعداد مختلف ہوتی ہے۔شاید یہ اختلافات غدہ کی فعلی حالت سے متعلق ہوتے ہیں۔ ذرّات عموماً ترشہ پسند ہوتے اور ایوسین سے رنگ قبول کرلیتے ہیں لیکن بہت سے خلیوں کے ذرّات اساس پسند ہوتے ہیں۔ دوران حمل میں ترشہ پسند ذرّات نسبتہً بہت بڑے اور تعداد میں زیادہ ہوجاتے ہیں۔ گاہے اگلے حصہ کے خلیات بند آبلوں کے گرد جمے ہوئے ہوتے ہیں جن میں کولائڈ بھرا ہوتا ہے۔ لیکن ایسے آبلے وسطی حصہ میں نسبتہً بہت زیادہ عام ہیں یا یہ درقیہ برآری (thyroidectomy) کے عمل کے بعد نیز مخاطی اوذیما (مکسیڈیما) کے مرض میں بہت نمایاں ہوتے ہیں (Hale-White)۔

وسطی حصہ (pars intermedia) اگلے حصے کی نسبت کم مگر عصبی حصے کی نسبت زیادہ عروقی ہوتا اور بعض حیوانات (مثلاً بلی) میں مؤخرالذکر کے گرد پھیل جاتا ہے۔اس کے خلیات جو صاف ہوتے ہیں اور صریح ذرّات نہیں رکھتے' جا بجا کولائڈ سے بھرے ہوئے آبلوں کے گرد جڑے ہوئے ہوتے ہیں (تصویر۔ 360)۔اوس درز کے حاشیوں کے متصل جو غدہ کے وسط میں وسطی اور اگلے حصوں کو علٰحدہ کرتی ہے ان دونوں حصوں کا اتصال صاف طور پر واضح نہیں ہوتا۔بخلاف ازیں وسطی حصہ' باستثنائے بعض مقامات کے عصبی حصہ سے بخوبی علٰحدہ ہوتا ہے۔ان مقامات میں اوس کے خلیے حصۂ عصبی کے اندر یا تو منفرد طور پر یا مجموعوں کی صورت میں مسلسل ہوجاتے ہیں اور وہاں اون میں ایک عجیب انحطاط واقع ہو کر ایک زجاجی یا ذرّاتی کولائڈی شئے پیدا ہوجاتی ہے' جو بننے کے بعد حصۂ عصبی (تصویر۔ 361) کی بافت کے اندر سے گزر کر بالآخر بطن سوئم کے اوس پھیلاؤ میں آزاد ہوجاتی ہے' جو نیچے کی طرف غدہ کی گردن کے اندر اوبھر آتا ہے (Herring)۔یہ کولائڈ درقیہ برآری کے عمل کے بعد زیادہ ہوجاتا ہے لیکن درقی کے کولائڈ سے متجانس نہیں کیونکہ اوسمیں آیوڈین موجود نہیں ہوتا (Simpson and Hunter)۔ یہ کولائڈ بظاہر دماغی نخاعی سیّال (cerebro spinal fluid) میں حل ہوجاتا ہے اور مناسب حالات میں اوس سیّال کے اندر فعلیاتی امتحانات کے ذریعہ سے شناخت کیا

259

FIG. 360.—SECTION OF PITUITARY OF CAT PASSING THROUGH THE INTRA-GLANDULAR CLEFT. Magnified 200 diameters. (Photographed from a preparation by M. Kojima.)

a, pars anterior with numerous large sinus-like capillaries (seen as clear spaces); *b*, cleft; *c*. pars intermedia showing several vesicles (these are not always present); *d*, pars nervosa

FIG. 361.—SECTION OF PARS NERVOSA OF PITUITARY OF CAT NEAR THE NECK OF THE GLAND. (P. T. Herring.)

a, ependyma cells lining an extension of the infundibulum into the gland; *b*, hyaline masses of colloid within this extension; *c*, ependyma fibres of pars nervosa; *d*, *e*, hyaline and granular colloid passing between these fibres towards the infundibulum.

FIG. 362.—SAGITTAL SECTION OF PINEAL OF CAT. Magnified 50 diameters. (Photographed from a preparation by M. Kojima.)

FIG. 363.—SECTION OF PINEAL OF NEW-BORN CHILD SHOWING LOOSELY ARRANGED CELL-TRABECULÆ WITH LARGE BLOOD-VESSELS BETWEEN THEM. The vessels are full of blood-corpuscles which have come out dark in the photograph. Magnified 400 diameters.

جا سکتا ہے۔

بالغوں میں جسم نخامی کے عصبی حصہ میں باوجود اس تسمیہ کے عصبی نوعیت کے خلیے موجود نہیں ہوتے بلکہ یہ عصبی سرریشی عناصر اور بربوش ریشوں (ependyma fibres) (تصویر۔ 361) سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ اس میں سرعلمی اجزاء کی نسبت عروق دمویہ نہایت ہی کم ہوتے ہیں۔ اس میں کچھ تعداد عصبی ریشوں کی پہونچتی ہے، جو تصالب بصری (optic chiasma) کے بالکل پیچھے رماوی مادے کے بڑے خلیوں سے نکلتے ہیں۔ ان میں کے بعض ریشے وسطی حصے اور اگلے حصے کے غدی جرم کے اندر داخل ہوتے ہیں۔ عصبی حصہ کے عناصر کے درمیان کولائڈ کے زجاجی اور ذراتی تودے قیفیہ کے طرف جاتے ہوئے نظر آتے ہیں جیسا کہ ابھی بیان ہو چکا ہے۔

260

262

غدۂ صنوبریہ

(Pineal Glands)

263

غدۂ صنوبریہ (دماغی بربالہ=epiphysis cerebri) (تصویر۔ 362) بطن سوئم کی سقف کے ایک انعقاد کی صورت میں نمو پذیر ہوتا ہے۔ بالغ میں وہ ایک چھوٹے سرخی مائل مدور یا مخروطی جسم کی صورت میں نظر آتا اور بطن سوئم میں آبنائے سیلوئیس (aqueduct of Sylvius) کے مدخل سے ذرا ہی اوپر ایک چھوٹی ڈنڈی کے ذریعہ ملحق ہوتا اور اجسام رباعیہ (corpora quadrigemina) کی اگلی جوڑ کے درمیان کے میزاب میں مفروش ہوتا ہے۔ اوس کی جسامت جسم نخامی سے تقریباً نصف ہوتی ہے۔

غدۂ صنوبریہ کی ساخت کا مطالعہ کم عمر موضوع میں بہترین ہوتا ہے کیونکہ جوں جوں عمر بڑھتی جاتی ہے اوس کے ممتاز خلیے کمتر ہوتے جاتے ہیں۔ پھر اوس کے اندر متعدد کلسی گرہیں پائی جاتی ہیں، جن کو اجسام نشائیہ (corpora amylacea) یا ریگ دماغ (brain sand) کے نام سے موسوم ہیں۔ لیکن یہ کچھ صنوبری کے ساتھ ہی مخصوص نہیں ہوتے بلکہ ام حنونہ (pia mater) میں اور اوس کے اون پھیلاؤں میں جو نظام عصبی کے

کے مختلف حصوں میں پہونچتے ہیں، موجود ہوتے ہیں۔

تراشوں کے اندر اِس غدہ میں خلیات کے تودے یا سھکیں نظر آتے ہیں، جنکے درمیان بڑے بڑے جوف نما عروق دمویہ ہوتی ہیں (تصویر۔ 363)۔ علاوہ ازیں بین سھکی بافت میں نیز غدی خلیات کے درمیان عصبی ریشی خلیات اور ریشے بکثرت موجود ہوتے ہیں۔

خلیات دو قسم کے ہوتے ہیں۔ خلیوں کی غالب تعداد میں نواتے بیضوی اور ذرات ترشہ پسند ہوتے ہیں اور بقیہ میں نواتے گردی اور ذرات اساس پسند ہوتے ہیں۔ ترشہ پسند بڑے ذرات والے خلیتے، جیسے کہ غدہ نخامیہ میں بارہا موجود ہوتے ہیں، غدہ صنوبریہ میں نہیں دیکھے جاتے اور نہ کولائڈ بھرے ہوئے آبلے نظر آتے ہیں۔

سن بلوغ کے بعد غدہ میں قہقری تغیرات واقع ہوتے ہیں۔ یہ خاصکر یہی ہیں کہ سرطمی خلیات کی تعداد میں کمی اور سہارا دینے والی توصیلی بافت اور عصبی سرشی کی مقدار میں زیادتی ہوجاتی ہے (تصویر۔ 364)۔

FIG. 364.—SECTION OF OX PINEAL SHOWING THE CELLS MUCH DIMINISHED IN NUMBER WITH MUCH INTERCELLULAR TISSUE RESEMBLING NEUROGLIA. Magnified 300 diameters. (Photographed from a preparation by E. Beard.)

FIG. 365.—SECTION OF SKIN OF HEEL. (Blaschko.)

ep, epidermis, showing ridges cut across; *c*, cutis vera; *d*, *d*, ducts of sweat glands; *d′*, *d′*, their openings at the surface of the papillary ridge; *M*, Malpighian layer of epidermis thickened opposite the ridges, where it dips down into the cutis vera (at *M′*, *M″*), leaving papillary prominences of the cutis between.

چوبیسواں اور پچیسواں سبق

264

جلد

(THE SKIN)

۱۔ انگلی کی ہتیلی والی سطح پر سے لی ہوئی جلد کی تراشیں۔ جلد کو پکرک ایسڈ یا فارمال سے اور ازاں بعد الکحل سے سخت کرلیا جاتا ہے۔ تراشیں سطح سے انتصابی سمت میں لی جاتی ہیں، اور اونھیں بیچے، تحت الجلد بافت تک پہونچنا چاہیئے۔ بشرہ (epidermis) کے طبقات اور تلوینی سیالات کے ساتھ اون کے مختلف طرز عمل کو دیکھو۔ نیز حلیمات (popillae) کو آدمہ (corium) سے بشرہ کے اندر ادبھرتے ہوئے دیکھو اور اون کے اندر حسیمات لمسیہ (tactile corpuscles) کو تلاش کرو۔ ممکن ہے کہ تراشوں کے نہایت پتلے حصوں میں، سرحلمہ کے عمیق تر مقامات میں کی باریک بین جلوی مجاری (ملاحظہ ہو سابق سبق) اعلی طاقت سے نظر آجائیں۔ آدمہ کے عمیق تر حصوں میں جا بجا غدد عرقیہ (sweat glands) کے پیچدار انبوبایت نظر آتے ہیں اور ممکن ہے کہ موٹی تراشوں میں پیچدار مجاری بھی دکھلائی دیں جن کے ذریعہ سے پسینہ بشرہ کے اندر سے گزر جاتا ہے۔ ایک نقشہ بناؤ جس سے ادنی طاقت کے نیچے نظر آنیوالی عام ساخت ظاہر ہو اور دوسرے نقشے ایسے بناؤ جن سے اعلی طاقت کے نیچے کی نہایت اہم تفصیلات ظاہر ہوجائیں۔ بشرہ کی دبازت اور حلیمات کے طول کی پیمائش کرو۔

۲۔ جلد الراس (scalp) کے چمڑے کی تراشیں: (الف) سطح سے انتصابیاً اور جرابات شعریہ (hair-follicles) کے نشیب سے متوازیاً (ب) سطح سے متوازی اور جرابات شعریہ پر سے عرضاً۔ تلوین اور ترکیب گزشتہ تجہیز کے طریقہ پر کرو۔

۳۔ مختلف اشخاص اور اگر ممکن ہو تو مختلف قوموں سے جسم کے

مختلف حصوں کے بال لیکر اون کی ساخت کا معائنہ کرو۔ مختلف پالتو یا دیگر جانوروں کے بالوں سے ان کا مقابلہ کرو۔ بالوں کا ترکّب خشک صورت میں کیا جا سکتا ہے۔

۴۔ ناخن اور ناخن کی گدی (nail-bed) کی انتصابی تراشیں۔ ناخن جیسی سخت ساختوں کو قطع کرنے کے لئے بہترین طریقہ یہ ہے کہ پہلے ایسی ساخت کو نکرک ایسڈ یا فارمال سے، پھر ۵۰ فیصدی الکحل سے ثبت کر لیا جائے ازاں بعد اوسے چند روز تک قوی صمغ عربی میں بھگو کر پھر اوسے ایک کاگ یا خورد تراش کے حامل پر مناسب وضع پر قائم کرکے ان سب کو ۷۰ فیصدی الکحل میں غوطہ دینا چاہئے۔ اس سے گوند سخت ہو جاتا ہے۔ اور تراشیں کافی باریک قطع کی جا سکتی ہیں۔ خورد تراش کے ساتھ ایک رندے کا لوہا (cathcarts) کام میں لانا چاہئے کیونکہ ناخن کی سختی سے ایک استرے کی دھار ٹیڑھی ہو جائیگی۔ گوند کو علیحدہ کرنے کے لئے تراشوں کو چند گھنٹے پانی میں رکھا جاتا ہے اسکے بعد اونھیں رنگ کر ترکّب کیا جائے۔ اُدمہ (Corium) کی مینڈیں (نہ کہ حلیمات) بشرہ کے اندر ادبھری ہوئی دیکھو۔ دیکھو کہ بشرہ کی تقسیم مالپیجی طبقہ (Malpighian layer) اور حقیقی ناخن (nail proper) ایسے دو حصوں میں ہے۔

265

۵۔ جلد کے ایک حصے سے جس میں عروق دمویہ مشرب ہوں ایک تراش لیکر اوس کا ترکّب کرو اور غدود عرقیہ (sweat glands) جرابات شعریہ (hair-follicles) اور ادمہ کی حلیمی سطح میں عروق دمویہ کا پھیلاؤ دیکھو۔

۶۔ ناخنوں اور بالوں کو ترکیب دینے والے خلیات اس طریقہ سے علیحدہ کئے جا سکتے ہیں کہ ناخن یا بال کو قوی سلفیورک ایسڈ میں گرم کر لیا جائے اس عمل کے بعد شیشۂ محافظ کو دبایا جائے تو خلیات جلد ہی ایک دوسرے سے جدا ہو جاتے ہیں۔

266

۷۔ رضاعت کے زمانہ کی پستان کی تراشیں۔ پستان کی نار مال میں تثبیت کرکے تراشوں کی تلوین ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے کی جائے۔

stratum corneum.

rete mucosum.

cutis vera.

sweat glands.

adipose tissue.

FIG. 366.—VERTICAL SECTION THROUGH THE SKIN OF THE SOLE OF THE FOOT. Magnified about 25 diameters.

stratum corneum

stratum lucidum

stratum granulosum.

rete mucosum.

cutis vera.

FIG 367.—VERTICAL SECTION THROUGH THE SKIN OF THE PALMAR SIDE OF THE FINGER, SHOWING TWO OR THREE PAPILLÆ AND THE DEEPER LAYERS OF THE EPIDERMIS. Magnified about 200 diameters.

one of the papillæ contains a tactile corpuscle ; the others blood-vessels.

خلیوں کے اندر شحمی گلوبیچے واضح کرنے کے لئے غدہ کو دس دن تک بائکرومیٹ آف پوٹاسیم میں ثبت کرنا چاہئے اور پھر اوس کی ایک پتلی قاش کو سیال مارچی (Marchi's flutd) (ملاحظہ ہو ضمیمہ) میں چند روز کے لئے منتقل کردینا چاہئے۔ اس کے بعد تراشیں کاٹکر ادن کی مزید تلوین ہیماٹاکسیلین سے کرکے یا بغیر تلوین کے ڈامر میں ترکیب کردیا جاتا ہے۔

جلد (skin) دو اجزا یعنے بشرہ (epidermis) اور جلد حقیقی (cutis vera) (تصاویر 365,366) سے بنا ہوا ہے۔

بشرہ (epidermis) یا پوشش جلد (scarf-skin) ایک طبقاتی سرحلمہ ہے (تصویر۔ (367) وہ خلیات کے متعدد طبقات سے بنتا ہے جن میں کے عمیق تر طبقے نرم اور نخر مائی ہوتے ہیں اور ملپیجی کا شبکۂ مخاطیہ (rete mucosum of malpighi) بناتے ہیں، اور اوپری طبقے سخت اور قرنی ہوتے ہیں۔ گاہے یہ قرنی حصہ بشرہ کی دبازت کا بیشتر حصہ بناتا ہے۔ شبکۂ مخاطیہ کے عمیق ترین خلیئے جو جلد حقیقی کی سطح پر نصب ہوتے ہیں، اسطوانی شکل رکھتے ہیں۔ سیاہ فام اقوام انسانی میں ان خلیات میں لون ریزے موجود ہوتے ہیں۔ ان کے عین اوپر کے طبقات میں خلیات کثیر السطوح ہوتے ہیں۔ شبکۂ مخاطیہ کے ان تمام خلیات کے مابین نہایت باریک بین خلوی درزیں ہوتی ہیں جو خلیات کو ایک دوسرے سے جدا کرتی ہیں لیکن ریشیے اِن پر سے اس طرح عرضاً عبور کرتے ہیں کہ وہ ایک خلیئے سے دوسرے خلیئے کو (تصویر 368)، نیز خلیات کے جرم کے اندر ہوکر (تصویر 369) گزرتے ہیں (Ranvier, Delepine) ان بین خلوی مجاری کی منفعت یہ ہے کہ ان کے اندر سے لمف گزرتا ہے۔ گاہے ان کے اندر جسیمات لمفائیہ مل سکتے ہیں جن کی شکل رخنکوں کی مشاکلت کے باعث ناہموار طور پر ستارہ نما ہوتی ہے۔

شبکۂ مخاطیہ کا اوپری طبقہ کسیقدر چپٹے خلیوں سے بنتا ہے جن میں ایک گار مین یا ہیماٹاکسیلین سے گہرا رنگ قبول کرنے والی شئے (eleidin) کے ذرات یا بندکیاں بھری ہوتی ہیں۔ یہ خلیئے ایک بے قاعدہ تہ بنادیتے ہیں جس کو ذراتی طبقہ (stratum granulosum) کہتے ہیں (تصاویر (366,367,370,c.) یہ طبقہ اپنے متصلہ شبکۂ مخاطیہ سے صاف طور پر علٰحدہ نہیں ہوتا کیونکہ موخر الذکر کے بہت سے خلیئے بھی

اسی طرح کے ذرّات ظاہر کرتے ہیں، اگرچہ یہ ذرّات خلیوں کو نسبتۃً کم پُر کرتے ہیں۔ ذراتی طبقہ کی سطح پر ایک ایسا طبقہ ہوتا ہے جس میں خلوی خاکے غیر واضح ہوتے ہیں اور خلیات کے اندر ایک زجاجی مادّے (kerato-hyalin) کے گالے یا نسبتۃً بڑی بندکیاں موجود ہوتی ہیں، جو طبقۂ ماسبق کے ذرّات کی نسبت کم گہرا رنگ قبول کرتی اور باہم مخلوط ہو جانے کا رجحان رکھتی ہیں (تصویر 370, b)۔ تراشوں میں یہ طبقہ صاف صورت کا ہوتا ہے اور اسے طبقۂ روشن (stratum lucidum) کے نام سے موسوم کیا گیا ہے۔ طبقۂ روشن سے بالکل ہی اوپر بشرہ کا جزو قرنی (قرنی طبقہ =stratum corneum) ہے۔ یہ سرحلمی خلیات کی متعدد تہوں سے بنتا ہے جن کے نوات اب نظر نہیں آتے۔ یہ خلیے سطح کے قریب تیلے قرنی چھلکوں کی صورت اختیار کر لیتے ہیں، جو بالآخر جدا ہو جاتے ہیں (تصویر 371,s)۔

268 بعض اعضا میں جن کا بشرہ موٹا ہوتا ہے اور جو بالوں سے ڈھکے ہوتے ہیں (مثلاً ہتھیلیاں اور تلوے) بشرہ کا اوپری حصہ ایک ایسا طبقہ ہوتا ہے جو خاص کر متعدد نہایت پھولے ہوئے خلیات (sw) سے بنتا ہے۔ یہ خلیات بحیثیت مجموعی وہ طبقہ بناتے ہیں جسے برشعری طبقہ (epitrichial layer) کا نام دیا گیا ہے۔ دورانِ رحمی حیات کے دوسرے اور تیسرے ماہ میں یہ طبقہ صفحہ کے سارے بدن کو ڈھانکتا ہے لیکن جہاں جہاں بالوں کا نمو ہوتا ہے وہاں یہ علٰحدہ ہو جاتا ہے۔

269 بشرہ کی بالیدگی عمیق تر طبقات کے خلیوں کی تکثیر سے واقع ہوتی ہے۔ نئے بنے ہوئے خلیوں کی جوں جوں بالیدگی ہوتی ہے، وہ پہلے بنے ہوئے خلیوں کو سطح کی طرف دھکیلتے جاتے ہیں، اور ان کے آگے بڑھنے میں موخر الذکر کے اندر ایک کیمیائی تبدیل ہیئت واقع ہو کر اون کا ریشک دار نخزمایہ ایک قرنی مادّہ میں منتقل ہو جاتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ اس تبدیلی کا محل وقوع ٹھیک ذراتی طبقہ اور اوسکے اوپر کا مقام ہے (ملاحظہ ہو تصویر 370) رینویر کی رائے ہے کہ ذرّاتی طبقہ میں کے ایلیڈین کے ذرّات زیادہ اوپری طبقات کی کیراٹین (Keratin) میں بدل جاتے ہیں۔

بشرہ کے اندر عروق دمویہ نہیں جاتے، لیکن اوس میں اعصاب آتے ہیں، جو شبکۂ مخاطیہ کے خلیات کے درمیان باریک ذوالی نما ریشکوں کی صورت میں منشعب ہوتے ہیں (تصویر 371)۔ بعض حصوں میں یہ اپنی انتہا میں اور عمر کے طول میں بالیدہ ہو کر

FIG. 368.—SECTION OF EPIDERMIS OF CAT'S FOOT SHOWING INTERCELLULAR CHANNELS, WITH BRIDGING FIBRILS. (Kolossow.)

FIG. 369.—SECTION THROUGH THE DEEPER LAYERS OF A STRATIFIED EPITHELIUM, SHOWING FIBRILS, *f*, PASSING FROM CELL TO CELL ACROSS THE INTERCELLULAR SPACES. (Ranvier.)

FIG. 370.—PORTION OF EPIDERMIS FROM A SECTION OF THE SKIN OF THE FINGER, COLOURED WITH PICROCARMINE. (Ranvier.)

a, stratum corneum ; *b*, stratum lucidum with flakes of kerato hyalin ; *c*, stratum granulosum, the cells filled with drops of eleidin ; *d*, prickle-cells ; *e*, dentate projection by which the deepest cells of the epidermis are fixed to the cutis vera.

FIG. 371.—SECTION OF EPIDERMIS. (Ranvier.)

s, superficial horny scales ; *sw*, swollen horny cells ; *s.l.*, stratum lucidum ; *p*, prickle-cells, several rows deep ; *c*, elongated cells forming a single stratum near the corium ; *s.gr*, stratum granulosum of Langerhans just below the stratum lucidum. Part of a plexus of nerve-fibres is seen in the superficial layer of the cutis vera. From this plexus fine varicose nerve-fibrils may be traced passing up between the epithelium-cells of the Malpighian layer.

FIG. 372.—SECTION OF THE SKIN OF THE PULP OF THE FINGER OF A CHILD, STAINED WITH GOLD CHLORIDE, SHOWING NERVES TERMINATING IN AN IVY-LIKE ARBORESCENCE AT THE SURFACE OF THE CUTIS VERA AND IN THE DEEPEST PART OF THE EPIDERMIS. (Ranvier.)

p, *p*, outlines of papillæ ; *n*, *n′* nerve-fibres in cutis vera ; *m*, terminal menisci ; *s*, duct of a sweat gland.

FIG. 373.—DUCT OF A SWEAT GLAND PASSING THROUGH THE EPIDERMIS. Magnified 200 diameters. (Heitzmann.)

p, papillæ with blood-vessels injected ; *r.m.*, rete mucosum between the papillæ ; *c*, *c*, stratum corneum ; *s.g.*, stratum granulosum ; *d*, *d*, sweet-duct passing through epidermis.

ہلالی اجسام (menisci) بن جاتے ہیں جو عمیق تر بشری خلیات کے درمیان مسکن رکھتے ہیں۔ ایسے اختتامات خنزیر کی تھوتھنی کے اوپر کی جلد میں (تصویر 276) صفحہ (200) اور بالوں کی جڑوں کے غلافوں میں (تصویر 384) پائے جاتے ہیں نیز یہ اس مقام کے قرب و جوار میں واقع ہوتے ہیں جہاں پسینہ کی قناتیں (sweat ducts) بشرہ کے اندر داخل ہوتی ہیں (Ranvier) (تصویر 372)

جلد حقیقی (cutis vera) یا ادمہ (corium) کی ترکیب کثیف توصیلی بافت سے ہوتی ہے، جو اپنے عمیق تر حصے میں، جہاں وہ تحت الجلد بافت میں مخلوط ہو جاتی ہے، بناوٹ میں زیادہ کشادہ اور جالدار ہوتی ہے۔ یہ دھڑ کے پچھلے رُخ پر دبیز ترین ہے، لیکن بشرہ ہتھیلیوں اور تلووں پر دبیز ترین ہوتا ہے۔ ادمہ کے اوپری یا عروقی طبقے میں خوردبینی حلیمات (papillae) لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ بشرہ کے اندر بڑھے ہوئے ہیں، جو اون کے اوپر ڈھلا ہوا رہتا ہے۔ بیشتر حلیمات میں تو چنبری عروق شعریہ موجود ہوتے ہیں، لیکن بعض بالخصوص ہاتھ اور انگلیوں کی راحی سطح کے اور پیر کے تناظر حصوں کے حلیمات میں جسیمات لمسیہ موجود ہوتے ہیں جن میں لُب پوشی عصبی ریشے پہنچتے ہیں (تصویر 367)

جسم کے بعض حصوں (صفن (scrotum) قضیب (penis) بھٹنی (nipple) اور اوس کے ہالہ (areola)) میں اُدمہ کے عمیق تر مقامات میں غیر ارادی عضلی بافت پائی جاتی ہے، اور مزید برآں یہ کہ جہاں بال ہوتے ہیں وہاں اس بافت کے چھوٹے چھوٹے بنڈل جرابات شعریہ سے چسپاں ہوتے ہیں۔

جلد کی عروقِ دمویہ تقریباً تمام تر سطح میں ہی پھیلتی ہیں جہاں وہ ایک گنجان شعری جال بناتی اور حلیمات کے اندر اپنے چنبر پہونچاتی ہیں تصویر 373)۔ مختلف ملحقات جلد (یعنے غدد عرقیہ اور جرابات شعریہ معہ اون کے غدد دھنیہ اور چھوٹے عضلات کے) کو خاص شاخیں پہونچتی ہیں۔ اوس شحمی بافت کے طرف جو عموماً ادمہ کے عمیق تر حصوں میں پائی جاتی ہے، متعدد عروق جاتی ہیں۔

عروق لمفائیہ کی ابتدا اور سطح کے قریب ایک عروقی جال میں ہوتی ہے، جو دموی عروق شعریہ کی نسبت قدرے عمیق تر جگہ پر واقع ہے۔ ان میں حلیمات سے

270

شاخیں داخل ہوتی ہیں اور پھر یہ نسبتہً بڑے عروق میں سے جو مصراعی ہوتی ہیں گزرتی اور اَدَمہ کے عمیق تر یا مشبّک حصے میں پھیلتی ہیں۔ ان میں سے لمف اور بھی بڑے عروق کی وساطت سے جو تحت الجلد بافت میں سے گزرتی ہیں آگے چلا جاتا ہے۔

ضمیمہ جات جلد یہ ہیں:۔ ناخن (nails) بال (hairs) اور ان کے غدود دھنیہ sebaceous glands اور غدد عرقیہ (sweat glands) یہ سب بشرہ کے طبقۂ مالپیجی کی دبازتوں اور نزولی بالیدگیوں کی صورت میں نموپذیر ہوتے ہیں۔ 272

ناخن

ناخن قرنی طبقہ کے عمیق تر حصے کی دبازتیں ہیں جو جلد کے ایک خاص طور پر ترمیم شدہ حصے پر جو ناخن کی گدی (nail bed) کے نام سے موسوم ہے نموپذیر ہوتے ہیں (تصویر 374)۔ ناخن کی گدی کے پچھلے حصے میں کا نشیب جس میں سے ناخن کی جڑ پھوٹتی ہے میزاب ناخن (nail groove) کے نام سے مشہور ہے۔ گدی کا وہ حصہ جو میزاب کے قریبی حصے میں مسکن رکھتا ہے قالب ناخن (nail matrix) کہلاتا ہے اسواسطے کہ یہ حصہ وہی ہے جس سے ناخن بڑھتا رہتا ہے۔ ناخن کا بعیدی حصہ آزاد کنارا (free border) بناتا ہے اور یہی ناخن کے جسم کا دبیز ترین حصہ ہے ناخن کا جرم صاف قرنی خلیوں سے بنتا ہے جو بقیہ بشرہ کے طبقۂ روشن (Stratum lucidum) کے خلیات سے کسیقدر مشابہ ہوتے ہیں۔ ہر خلیہ میں نواتہ کا باقیا مشمول ہوتا ہے۔ حقیقی ناخن براہ راست ایک ایسے ہی طبقہ مالپیجیہ پر جیساکہ عام طور پر بشرہ میں پایا جاتا ہے قیام رکھتا ہے لیکن اس میں کوئی واضح ذراتی طبقہ موجود نہیں ہوتا۔ تاہم شبکۂ مخاطیہ کے نسبتہً اوپری خلیے اپنے اندر خاص قسم کے ذرات کی تعداد کثیر رکھتے ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ اون ذرات کے قائم مقام ہیں جو بشرہ کے ذراتی طبقہ میں پائے جاتے ہیں لیکن یہ ذرات ایلیڈین سے مرکب نہیں ہوتے بلکہ ایک ایسے مادے [جرم ناخن آفرین = onychogenic substance (ranvier)] سے جو کارمین سے بجائے سُرخ کے بادامی رنگ قبول کرلیتا ہے۔ ایسی ہی ایک شئے

e d

a
b
c
f

FIG. 374.—LONGITUDINAL SECTION THROUGH THE ROOT OF THE NAIL AND ITS MATRIX. Magnified about 10 diameters.

a, root of nail ; *b*, Malpighian layer of matrix ; *c*, ridges in cutis of nail-bed ; *d*, epitrichial layer of epidermis ; *e*, eponychium ; *f*, bone (terminal phalanx) of finger.

FIG. 375.—TRANSVERSE SECTION ACROSS NAIL TAKEN NEAR ONE EDGE. Magnified 50 diameters.

The apparent papillæ are really sections of ridges or laminæ of the cutis vera projecting into the Malpighian layer of the nail.

FIG. 376.—SECTION THROUGH END OF FINGER OF HUMAN EMBRYO AT THE TIME OF THE COMMENCEMENT OF FORMATION OF THE NAIL. (Kolliker.)

Notice the ossification of the terminal phalanx beginning at the tip of the cartilage. In the thickened epidermis over this the commencing nail is seen as a dark line.

FIG. 377.—FIRST APPEARANCE OF NAIL SUBSTANCE IN THE FORM GF GRANULES OF ONYCHOGENIC MATERIAL IN SOME OF THE CELLS COVERING THE NAIL-BED. (Kolliker.)

FIG. 378.—PIECE OF HUMAN HAIR. Magnified.

A, seen from the surface; *B*, in optical section; *c*, cuticle; *f*, fibrous substance; *m*, medulla, the air having been expelled by Canada balsam.

اُن خلیات میں ہوتی ہے جو بالوں کا ریشہ دار جرم اور اونکا بیرونی پوست (cuticula)
بناتے ہیں۔ بجائے حلیمات کے جو بقیہ جلد میں موجود ہوتے ہیں، ناخن کی گدی کی جلد 273
میں طولی جیود (ridges) ہوتی ہیں۔ یہ جیود جلد کے بقیہ اوپری حصہ کی طرح نہایت عروقی
ہوتی ہیں۔

ناخن کی گدی کو بہت سے عصبی ریشے بھی پہنچتے ہیں۔ ان میں کے عمیق تر ریشے جسیمات پاشینی میں مختتم ہوتے ہیں، لیکن دوسرے ریشے جلد کی جیود میں انشعاب پذیر ہوتے ہیں۔ بعض ریشے الطبقہ المتجبیہ کے سرطحی خلیوں کے درمیان گھس جاتے ہیں۔

نمو:- جنین میں تقریباً تیسرے ماہ میں ناخنوں کے اُدمہ میں ایک میزاب بنتا ہوا ظاہر ہوتا ہے، جسمیں گدی کے اوپر کے سرطحہ کے بعض خلیات میں مبدا ناخن (nail rudiment) بطور ناخن آذیں جرم کی ایک نمو کے ظاہر ہوتا ہے تصویر 327 یہ چھٹے مہینے میں آزاد ہوجاتا ہے۔ ابتداًء اس کا آزاد سرا پتلا ہوتا ہے، لیکن جوں جوں یہ گدی کے اوپر آگے بڑھتا جاتا ہے اس کے نیچے کی سطح میں، کم از کم گدی کے پچھلے حصہ میں تو ضرور، اضافات ہوتے جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ کچھ عرصہ کے بعد بعیدی سرا النسبتہً زیادہ دبیز ہوجاتا ہے۔ پوست (caticle) کا برشعری طبقہ epithelial layer) جو ابتداً نمو پذیر ناخن کو ڈھانکے ہوئے ہوتا ہے، پانچویں مہینے کے بعد غائب ہوجاتا ہے اور پیدائش کے بعد محض آزاد پوست کے ایک پتلے کنارے کی طرح باقی رہ جاتا ہے 274
(برناخنہ eponychium) جو جڑ کو ڈھانکے رہتا ہے۔

بال (شعر)

(Hairs)

بال بشرہ کی بالیدگیاں ہیں، جو گہرے گڑھوں یعنی جرابات شعریہ (hair-follicles) میں نمو پذیر ہوجاتی ہیں۔ یہ گڑھے عموماً اُدمہ کی دبازت کے اندر بلکہ تحت الجلد بافت میں بھی پھیل جاتے ہیں۔ بال جراب کی تہ سے بڑھتا ہے اور

I II III IV

p e hy

o i' i

o i' i'' c

i'' h i' o

FIG. 380.—SECTIONS ACROSS HAIR-FOLLICLES FROM THE SCALP OF AN INFANT.

I. Through papilla. II. Just above papilla. III. About middle of follicle. IV. Near orifice of follicle. In I. :—*p*, papilla ; *e*, epithelium surrounding papilla, with pigment in cells ; *hy*, hyaline layer of dermic coat with thin outer root-sheath just within it. In II., III., IV. :—*o*, outer root-sheath ; *i'*, layer of Henle, and *i''*, layer of Huxley of the inner root-sheath ; *c*, cuticle of root-sheath ; *h*, hair.

خلیوں سے بنتی ہے جن میں ایلیڈین ہوتی ہے (ہکسلے کی تہ = Huxley's layer)،
اور تیسری تہ، جسے غلاف جذر کا پوست (cuticle of the root-sheath) کہتے
ہیں کھپروں کی طرح اوپر تلے جمے ہوئے (imbricated) نشیبی رُخ کے چھلکوں کی ہوتی ہے،
جو خود بال کے اوپر کے رُخ کھپرائے ہوئے (upwardly imbricated) چھلکوں پر ٹھیک بیٹھ جاتے ہیں۔
جراب کے سب سے اوپری حصہ میں ہکسلے اور ہینلے کی تہیں ناقابلِ تمیز ہوتی ہیں کیونکہ
دونوں کے خلیے صاف اور متقرن (keratinised) ہوتے ہیں بلکہ نسبتہً نیچے کی طرف
275 بھی جہاں وہ تمیز کئے جاسکتے ہیں وہ ایک دوسرے کے ساتھ فاختہ دم ہونے کا رجحان
رکھتے ہیں۔ جراب کی تہ میں غلاف جذر کی علیحدہ علیحدہ تہیں معلوم نہیں ہوسکتیں کیونکہ
یہاں غلاف نرم خلیوں کے ایک یکساں تودہ سے بنا ہے جو خلیہ کو گھیرے رہتا ہے۔
جراب کی بیشتر وسعت میں بیرونی غلاف جذر کی پرت عمیق ہے لیکن
جیسے جیسے جراب کی تہ قریب آتی جاتی ہے وہ نسبتہً پتلا ہوتا جاتا ہے اور بالآخر گھٹ گھٹا کر
276 صرف خلیات کا ایک ہی طبقہ باقی رہ جاتا ہے جو خلیمی حصہ میں چپٹا ہوکر ایک نہایت باریک
پتلا پرت ہوجاتا ہے (تصویر I-380)۔
جراب شعر کی توصیلی بافت یا اُس کا آدمی حصہ اندر کی طرف ایک عروقی تہ سے
بنتا ہے جو غلافِ جذر سے ایک غشائے قاعدی کے ذریعہ جسے جراب کی زجاجی تہ
(hyaline layer) کہتے ہیں، علیحدہ ہوتا ہے۔ یہ عروقی تہ جلد حقیقی کی اوپری تہ سے
متناظر ہوتی ہے۔ اِس کے ریشے اور خلیے جراب کے گرد ایک منتظم مدور ترتیب میں مرتب
ہوتے ہیں، اور خلیے زجاجی تہ کے سامنے چپٹے ہوجاتے ہیں۔ بیرونی جانب سے جراب کے
آدمی غلاف کی بناوٹ جو آدمہ کے عمیق تر حصہ سے متناظر ہوتی ہے، زیادہ کھلی
ہوئی ہوتی ہے اور اِس میں شریانوں اور وریدوں کی نسبتہً بڑی شاخیں مشمول ہوتی
277 ہیں۔ حیوانات کے بڑے لمسی بالوں (tactile hairs) میں جراب کی تہ کے قریب کی
وریدیں پھیلکر جوف (sinus) بن جاتی ہیں اور ایک قسم کی انتصابی ساخت
(erectile structure) بنادیتی ہیں۔
جراب شعر میں عصبی ریشے پہونچتے ہیں جو خلیمہ کے اندر جاتے ہیں اور بعض
ریشے غلاف جذر میں داخل ہوتے ہیں۔ مؤخرالذکر آدمہ کے اوپری اعصاب سے ماخوذ

ہوتے اور جراب شعر کے بالائی حصہ میں حلقہ نما (ring like) تجربے بنا دیتے ہیں حیوانات کے بڑے لمسی بالوں (مونچھوں) میں یہ بالخصوص خوب نمو یافتہ صورت میں ہوتے ہیں۔

جراب کی تہ سے بال اس طرح بڑھتا ہے کہ حلیمہ کو ڈھانکنے والے نرم خلیات میں تکثیر واقع ہوجاتی ہے۔ یہ خلیے لمبوترے اور لونی ہو کر لیفی جرم کے ریشے بنا دیتے اور دیگر طور پر متغیر ہو کر بال کا لب اور پوست اور غلاف جذر کی متعدد تہیں پیدا کر دیتے ہیں۔ لب شعر اور اندرونی غلاف جذر بنانے والے خلیے ایلیڈین کے ذرات سے پُر ہو جاتے ہیں لیکن لیفی جرم اور بال کے متعدد پوست بنانے والے خلیوں میں ایسے ذرات ہوتے ہیں جو کارمین سے بھورا رنگ قبول کر لیتے ہیں اور اُن ذرات سے مشابہ معلوم ہوتے ہیں جو قالب ناخن (nail-matrix) کے تناظر خلیوں میں ہوتے ہیں (Ranvier) ملاحظہ ہو صفحہ 272)۔

278

جس جانب بال گاؤدم ہوتا ہے اودھر عموماً نہایت عصب دار موٹے بشرہ کا ایک چھوٹا ٹکڑا پایا جاتا ہے جو جلد حقیقی کے ایک بالیدہ حلیمہ پر نمو پذیر ہوجاتا ہے لیکن بال کے مقابل جانب جلد کا ایک چپٹا رقبہ ہوتا ہے جس کا بشرہ موٹا چھلکے نما ہوتا ہے، جو ممکن ہے کہ زواحف یعنے رینگنے والے جانوروں کے پوست (کینچلی) کے باقی ماندہ آثار کے طور پر ہو (Pinkus) ہیر جرمس (hair germs) جب ابتداً ظاہر ہوتے ہیں (جیسے کہ مقام a پر تصویر 387 میں) تو وہ بعض اون لمسی چکیتوں سے جو نوع جل تھلیا اور بعض زواحف کی جلد میں پائی جاتی ہیں، حیرت انگیز مشابہت رکھتے ہیں اور ممکن ہے کہ بال ارتقاع النوعی طریقہ پر ان چکیتوں ہی سے نمو پذیر ہو گئے ہوں۔ یہ خوب معلوم ہے کہ جلد کے بہت سے حصوں کی لمسی حسیت (tactile sensibility) بالوں کے ساتھ نہایت قریبی تعلق رکھتی ہے، اگرچہ ممکن ہے کہ بلا بال والے حصے بھی اعلیٰ درجہ کا نمو یافتہ لامسہ رکھتے ہوں۔

ان بالوں کے علاوہ جن کا بیان ہو چکا ہے اور جن میں اون خلیات سے ایک عروقی حلیمہ پہونچتا ہے جن کی سطح پر بال اور اوس کا اندرونی غلاف جذر نقوو نما پاتا ہے (بڑھتے ہوئے یا بصلہ دار بال (hair-bulbs) حلیمی بال) بھی بہت سے بال ہیں جو

FIG. 381.—LONGITUDINAL SECTION OF A HAIR-FOLLICLE. Magnified 200 diameters.
o, outer ; *i*, inner root-sheath ; *h*, hair ; *x*, part shown magnified in fig. 382.

FIG. 382.—A SMALL PORTION OF THE SECTION SHOWN IN FIG. 381 ENLARGED TO EXHIBIT THE STRUCTURE OF THE SEVERAL LAYERS.

h, hair ; *c″*, its cuticle ; *c′*, cuticle of root-sheath ; *i″*, Huxley's layer ; *i′*, Henle's layer ; *o*, outer root-sheath ; *hy*, hyaline layer ; *d*, dermic coat ; *f*, fat-cells.

FIG. 383.—FROM A SECTION OF SKIN PREPARED BY THE CHROMATE OF SILVER METHOD, SHOWING THE UPPER PART OF TWO HAIRS AND THE TERMINAL ARBORISATIONS OF NERVE-FIBRES IN THEIR ROOT-SHEATHS. (Van Gehuchten).

FIG. 384.—NERVE ENDING IN OUTER ROOT-SHEATH OF TACTILE HAIR OF RABBIT. (Ranvier.)

n, nerve-fibre ; *m*, tactile meniscus ; *o*, outer root-sheath ; *i*, inner root-sheath ; *h*, hair ; *hy*, hyaline membrane.

279

حلیمہ نہیں رکھتے اور جن کی جراب ایریکٹر پائیلائے عضلہ (arrector pili) عضلہ کی چسپیدگی کے مقام پر ختم ہو جاتی ہے (نہ بڑھنے والے یا ڈنڈے نما بال club-hairs- غیر حلیمی بال) یہ وہ بال ہیں جو اپنے حلیمات سے جدا ہو چکے ہیں اور جن کی بالیدگی مسدود ہو چکی ہے۔ یہ بڑھنے والے بالوں کی نسبت زیادہ آسانی سے کھنچ آتے ہیں اور کچھ عرصہ بعد خود بخود جھڑ جانے کا رجحان رکھتے ہیں۔ اِن کی جرابوں میں بال کا پورا زیرین حصہ معہ ابتدائی حلیمہ اور اوس کو ڈھانکنے والے نمو پذیر نرم خلیوں کے بالکل غائب ہو سکتا ہے، اور اب اپنے پہلو ذہیر غلاف جذر سے چسپاں ہوتا ہے (تصویر۔ 379, h) وہ بال جسکی بالیدگی اس طرح مسدود ہو چکی ہو، بالآخر ضائع ہو جاتا ہے لیکن اوس کی جگہ فی الفور ایک نیا بال لے لیتا ہے جو قدیم جراب کی ایک ریزہ بالیدگی سے پیدا ہو جاتا ہے اور ایک نیا حلیمہ بھی اس ریزہ بالیدگی کے منتہیٰ پر بن جاتا ہے (تصاویر۔ 385, 386)۔ اگر پرانا بال پیشتر جدا نہیں ہو چکا ہے تو وہ جراب سے اوسوقت گر جاتا ہے جبکہ نیا بال اوس کی جگہ لینے کے لئے اوپر کی طرف بڑھتا ہے۔

غیر حلیمی بال کے جدا ہونے سے پہلے بال کی جڑ اور اوس کو محصور کرنے والے اندرونی غلاف جذر کا انجذاب واقع ہو جاتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ انجذاب بیرونی غلاف کے خلیات کے عمل سے واقع ہوتا ہے جو بال کی جڑ کے مقرن keratinized حصوں کو تلف کر کے تعداد میں بڑھ جاتے ہیں اور جراب کے ساتھ اوس کے الحاق کی بیخ کنی کر دیتے ہیں (تصویر 385) ایسے بال کی جڑ باہر اوکھڑنے پر ڈنڈی کی نسبت کم قطر کی ہوتی ہے۔

نمو۔ بال ابتداءً مضغہ میں بشرہ کے طبقۂ بالنجی کی چھوٹی چھوٹی زیر بالیدگیوں کی صورت میں نمو پذیر ہوتے ہیں (تصویر۔ 387 نبت شعریہ (hair germ) جیسا

280

کہ وہ موسوم ہے اگرچہ اوس سے نہ صرف خاص بال پیدا ہوتا ہے بلکہ جراب شعریہ کے سرطمی خلیے بھی) ابتداءً تمام تر نرم بڑھتے ہوئے خلیوں سے بنتا ہے جنھیں کے بیرون ترین اور عمیق ترین خلیے استوانی شکل رکھتے ہیں لیکن جلد ہی مرکز میں کے خلیے متاثر ہو کر ایک چھوٹا بال پیدا کر دیتے ہیں جس پر اندرونی غلاف جذر کی پوشش چڑھی ہوئی ہوتی ہے اور جس کا قاعدہ ایک حلیمہ پر قیام رکھتا ہے جسے نبت شعر کے منتہیٰ حصے اندر لطفوف

گرلیا ہے اور جو اَدمہ کی توصیلی بافت کے ساتھ تسلسل رکھتا ہے (تصویر 388)۔ جب چھوٹا بال بڑھتا ہے تو بشرہ کی تہوں کے اندر سے اپنا راستہ آگے آگے نکالتا جاتا ہے اور بالآخر بشرہ میں سوراخ کر دیتا اور اس کی برشعری تہ (epitrichial layer) جھڑ جاتی ہے (صفحہ 268)۔ اس تمام عمل کے دوران میں جراب حقیقی جلد کے اندر اپنے ساتھ حلیمہ کو بھی نیچے لیتی ہوئی گہری بڑھتی جاتی ہے۔

مبادئی شعر (hair-rudiments) حیات جنینی کے تیسرے یا چوتھے مہینے میں ظاہر ہونا شروع ہوتے ہیں۔ اون کی بالیدگی تقریباً پانچویں یا چھٹے مہینے میں تکمیل پا جاتی ہے اور اون کے بنائے ہوئے باریک بالوں سے ایک مکمل شعری پوشش تیار ہو جاتی ہے جسے دبرہ (lanugo) کہتے ہیں۔ پیدائش سے چند مہینوں کے اندر یہ تمامتر جھڑ جاتا ہے اور نئے بال پرانے بالوں سے زیر بالیدگیوں میں اسی طریقہ پر پیدا ہو جاتے ہیں جیسا کہ پہلے بیان ہو چکا ہے۔

281

بال فی ماہ تقریباً بقدر نصف انچ کے بڑھتے ہیں۔ وہ جسم کی ساری سطح پر ملتے ہیں، باستثنائے ہتھیلیوں اور تلوؤں (مع ہاتھ اور پاؤں کی انگلیوں کے)، ہاتھ پاؤں کی انگلیوں کے بعیدی پوروں کی ظہری سطح، اور بیرونی اعضائے تناسل کے بعض حصوں کے۔ وہ عموماً ترچھے رُخ پر مائل ہوتے ہیں، اور حبشی اقوام میں تو جرابات شعر بھی بہت کچھ خمیدہ اور تراشوں کے اندر بال بیضوی یا چپٹے ہوتے ہیں۔ دیگر اقوام میں بھی اختلافات ظاہر ہوتے ہیں، بالخصوص بالوں کی جسامت میں، اور سیدھے بال والی قوموں کے بال سب سے زیادہ بڑے یعنے دبیز ترین ہوتے ہیں۔ جلد الراس (scalp) پر بال مجموعوں کی صورت میں جمع ہوتے ہیں، جیسا کہ اُفقی تراش میں بخوبی نظر آتا ہے۔ یہاں اون کی تعداد کثیر ترین ہوتی ہے (یعنے فی مربع سنٹی میٹر ۲۰۰ سے ۳۰۰ تک)۔

جب بڑھتا ہوا بال کھینچکر اکھاڑ ڈالا جاتا ہے تو اوس کی جگہ فی الفور نیا بال آنا کم از کم بیرونی جانب سے تو شروع نہیں ہوتا، نہ اکھیڑنے کے چند ہفتوں بعد تک وہ سطح پر نمودار ہوتا ہے۔ اس زمانے میں جراب کی

FIG. 385.—LONGITUDINAL SECTION THROUGH THE FOLLICLE OF A HAIR WHICH HAS CEASED TO GROW AND THE ROOT OF WHICH IS UNDERGOING ABSORPTION. Magnified 200 diameters.

FIG. 386.—FORMATION OF A NEW HAIR IN A DOWN-GROWTH FROM A FOLLICLE IN WHICH THE OLD HAIR IS BECOMING SHED. (Ranvier.)

p, papilla of new hair ; *i,e*, its inner and outer root-sheaths ; *p'*, root of old hair ; *r* epithelial projection at attachment of arrector pili, *m*,

FIG. 387.—HAIR-GERMS IN A SECTION OF THE SCALP OF A HUMAN FŒTUS. (Szymonowicz.) Magnified 230 diameters.

a, commencing down-growth of epidermis ; *b*, further stage of down-growth ; *c*, connective-tissue cells beginning to accumulate to produce the dermic coat of the follicle ; *d*, hair-follicle more advanced in development ; *e*, section of a blood-vessel.

FIG. 388.—DEVELOPING HAIR FROM HUMAN EMBRYO OF FOUR AND A HALF MONTHS. (Ranvier.)

p, papilla ; *f*, hair-rudiment ; *i*, cells from which the inner root-sheath is becoming formed ; *k*, keratinised part of inner root-sheath, uncoloured by carmine ; *o*, outer root-sheath ; *b*, epithelial projection for insertion of arrector pili ; *s*, sebaceous gland ; *t*, sebaceous degeneration of cells in the part which will become the neck of the follicle. This forms a channel for the passage of the hair-point through the Malpighian layer.

تہ میں خلیوں کے درمیان تیز کیریوکائنیس واقع ہوکر، اون میں کے بعض خلیے
نیا بال پیدا کرنیکے لئے خود کو بتدریج مرتب کرلیتے ہیں۔

بالوں کے عضلات :۔ ہر بال کی جراب سے ایک چھوٹا عضلہ، سادہ عضلی لیفوں کے بنڈلوں سے بنا ہوا، چسپاں ہوتا ہے arrector pili ناصبۃ الشعر (تصویر 379, ar)۔ یہ عضلہ اوس جانب سے جدھر بال کا نشیب ہوتا ہے، اودمہ کے اوپری حصہ سے نکلکر نیچے کی طرف ترچھا جاتا اور جراب کی تہ کے قریب ایک اوبھار سے جو بیرونی غلافِ جذر کی مقامی بیش افزائش (hypertrophy) سے پیدا ہوجاتا ہے، چسپاں ہوتا ہے۔ جب یہ عضلہ منقبض ہوتا ہے تو بال اور بھی زیادہ کھڑا ہوجاتا ہے اور جراب اوپر کو کھنچ آتی ہے اور نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جلد کی عام سطح پر ایک اوبھار سا پیدا ہوجاتا ہے، لیکن اُدمہ کا وہ حصہ جہاں سے یہ چھوٹا عضلہ شروع ہوتا ہے، اسی تناسب سے نیچے کھنچ آتا ہے، اور اس طرح جلد کی وہ ناہموار حالت، جس کو "جلدِ بط" (goose skin) کہتے ہیں، پیدا ہوجاتی ہے۔ ایرکٹر پائلائی عضلہ، دہانۂ جراب اور بشرہ کے درمیان جو مثلث بنتا ہے اوس میں ہمیشہ ایک غدۂ دہنیہ موجود ہوتا ہے، لہذا ایرکٹر (عضلہ ناصبہ) کے انقباض سے عموماً اس غدہ کا افراز خارج ہوجاتا ہے۔ ان چھوٹے عضلوں میں جو عصبی ریشے پہونچتے ہیں وہ عصب ہشارکی سے ماخوذ ہوتے ہیں۔

جلد کے غدد

غدد دہنیہ (sebaceous glands) (تصویر۔379,seb) چھوٹے تھیلی نما غدد ہوتے ہیں، جن کی قناتیں جرابات شعریہ کے دہانوں میں کھلتی ہیں۔ نیز وہ بعض ایسے مقامات میں ملتے ہیں جہاں بال نہیں ہوتے (لبوں کا حاشیہ، بیرونی اعضاء تناسل کے بعض حصے)۔ پپوٹے کے غدد مائبومیہ (meibomian gland) متغیر شدہ دہنی غدے ہیں۔ قنات اور چھوٹی تھیلیوں، ہردو پر سرطمی خلیات استر کرتے ہیں اور ان میں سے بعض خلیات شحمی مادے سے پُر ہوجاتے ہیں۔ یہ دہنی مادہ چھوٹی

تھیلی کے کہفہ کے اندر خارج ہوتا ہے، جس کی وجہ غالباً یہی ہے کہ وہ خلیات جن کے اندر وہ بنا ہے ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں۔ ایک سے زائد دھنی غدہ ہر جراب شعر سے لگا ہوا ہو سکتا ہے۔

غدد دھنیہ بالوں کے بیرونی غلاف جذر سے بروں بالیدگیوں کی صورت میں نمو پذیر ہوتے ہیں (تصویر۔ 388,s)۔

غدد عرقیہ (sweat glands) ساری جلد پر وافر تعداد میں ہوتے ہیں، لیکن ہتھیلیوں اور تلوؤں میں ان کی تعداد سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ یہ پرپیچ نالیوں سے بنتے ہیں، جو پوست کے عمیق تر حصے میں مسکن رکھتی ہیں۔ ان کی قناتیں ادمہ کے اندر سے گزرتی اور بشرہ میں سے پیچدار کارک اسکریو کی طرح مجاری بناتی ہوئی سطح پر وا ہوتی ہیں (تصویر۔ 389)۔

غدہ کا افرازی حصہ ایک پیچ و خمدار نلی سے بنتا ہے، جو ایک قاعدئی غشا سے جس پر مکعب یا اسطوانی سرحلمی خلیوں کی ایک منفرد تہ کا استر ہوتا ہے، بنی ہوئی ہوتی ہے اور سرحلمہ اور قاعدئی غشا کے درمیان طولی یا ترچھی ترتیب رکھنے والے ریشے ہوتے ہیں (تصویر 390) ۔ ان ریشوں کو عموماً عضلی سمجھا جاتا ہے، اگرچہ اس امر کے متعلق کوئی قطعی ثبوت موجود نہیں۔ افرازی انبوبہ قناة کی نسبت بہت زیادہ بڑا ہوتا ہے مؤخرالذکر غدہ کے اندر شروع ہوتی اور ادمہ کو طے کرنے کے لئے غدہ کو چھوڑنے سے پہلے عموماً متعدد تلافیف (convolutions) بناتی ہے۔ قناة میں ایک سرحلمہ خلیوں کی دو یا تین تہوں سے بنا ہوا ہوتا ہے، جس کے اندر ایک نہایت واضح پوست کا استر ہوتا ہے لیکن عضلی پرت نہیں ہوتی۔ بشرہ کے اندر کا راستہ کوئی حقیقی دیوار نہیں رکھتا بلکہ محض ایک مجریٰ ہے جو سرحلمی خلیوں کے درمیان نقب کی طرح واقع ہے۔ بہت بڑے بڑے عرقی غدد بغل میں ہوتے ہیں۔

غدد عرقیہ میں عصبی ریشے پہنچتے ہیں، اور ہر غدہ عروق شعریہ دمویہ کا ایک مخصوص گنجان سا رکھتا ہے۔

کان کے صملاخی غدد (ceruminous glands) (تصویر۔ 391) متغیر شدہ عرقی غدد ہیں۔ ان کا افراز معمولی پسینے کے غدد کے افراز کی طرح آبی

285

FIG. 389.—SECTION OF SKIN OF PALM, SHOWING POSITION OF SWEAT GLANDS. (Kolliker.)

a, *b*, epidermis ; *c*, cutis vera ; *c′*, papillæ of cutis ; *d*, subcutaneous adipose tissue ; *e*, channel passing through epidermis ; *e′*, its orifice ; *f*, duct of gland passing through cutis vera ; *g*, coiled tubes of sweat gland.

FIG. 390.—SECTION OF A SWEAT GLAND IN THE SKIN OF MAN.

a, *a*, secreting tube in section ; *b*, a coil seen from above ; *c*, *c*, efferent tube ; *d*, intertubular connective tissue with blood-vessels. 1, basement-membrane ; 2, muscular fibres cut across ; 3, secreting epithelium of tubule.

FIG. 391.—SECTION OF CERUMINOUS GLAND OF THE EXTERNAL EAR.
Photograph.

d, duct of gland ; it has a spiral course and is therefore cut several times ; it is partly filled with cerumen ; *gl*, secreting tubules of gland ; *s*, extremity of a tubule of a sebaceous gland which extended as the base of the ceruminous gland.

FIG. 392.—SECTION SHOWING THE DUCT OF A CERUMINOUS GLAND ACCOMPANIED BY THE SECRETING TUBULES OF LARGE SEBACEOUS GLANDS.
Photograph.

ہونے کے بجائے ڈھیبی نوعیت کا ہوتا ہے۔ صلاحی غدد بڑے غدد دھنیہ کے ساتھ قریبی ائتلاف (association) رکھتے ہیں (تصویر - 392)۔

نمو۔ بالوں کی طرح غدد عرقیہ بھی اُدمہ کے اندر بشرہ کے طبقۂ مالپیجیہ کی زیر بالیدگیوں کی صورت میں پیدا ہوجاتے ہیں۔ وہ جراثیم شعریہ سے اس واقعہ کے باعث ممتاز ہیں کہ اون کی بیرونی ترین تہ کے خلیات شکل میں اُستوانی نہیں ہوتے بلکہ کرّوی یا کثیر السطوح ہوتے ہیں۔ غدد عرقیہ کے جراثیم جو اس طرح بن جاتے ہیں بالآخر اپنے سروں پر پیچدار کھوکھلے انبوبات میں متغیر ہو جاتے ہیں۔ انبوبات کے عضلی ریشے نیز افرازی سرحلی خلیے بروں اُدمی (ectodermic) ساختیں ہیں۔

پستانی غدد

Mammary Glands

پستانیں ایسے مرکب عنقودی گلٹیاں (racemose glands) ہیں جو متعدد قناتوں کی وساطت سے حلمہ (nipple) کے راس پر وا ہوتی ہیں۔ قناتیں حلمہ تک پہونچنے سے ذرا ہی پہلے پھیلکر چھوٹے چھوٹے خزینے بنا دیتی ہیں (تصویر۔ 393) اگر اِن کا کھوج پیچھے کی طرف لگایا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ اِن کی ابتدا تاچکی (saccular) جوفیزوں کے مجموعوں کی صورت میں ہوتی ہے (تصویر۔ 394) جوفیزوں کی دیواروں میں سرحلمہ کی ایک حد تہ کا استر ہوتا ہے۔ یہ سرحلمہ افرازِ شیر کے وقت تو اُستوانی ہوتا ہے لیکن جب افراز جوفیزوں کو بھر دیتا ہے تو یہ چپٹا ہوجاتا ہے۔ (تصویر 395) میں دودھ کے گلوچے (globules) اُستوانی خلیوں کے اندر بنتے ہوئے نیز جوفیزوں کے اندر آزادانہ پڑے ہوئے نظر آسکتے ہیں۔ دودھ سے بھرے ہوئے جوفیزوں اور افراز سے خالی شدہ جوفیزوں کے درمیان نہایت ممیز تفاوت ہوتا ہے (تصویر۔ 394) معلوم ہوتا ہے کہ تخلیۂ افراز جوفیزے کے اون سادہ عضلی خلیات کے انقباض سے عمل میں آتا ہے جو غشائے قاعدی سے ذرا ہی اندر کی طرف سکنا

رکھتے ہیں (جیساکہ غدد عرقیہ میں بھی ہوتا ہے)۔ ایسا انقباض بعض حیوانی خلاصہ جات پچوئٹری [(pituitary) کارپس لوٹیم (corpus luteum)] کی دروں وریدی پچکاری سے بسرعت پیدا ہوجاتا ہے۔ آغاز رضاعت lactation میں بڑے بڑے خلیے جن میں چربی کے ذرات موجود ہوتے ہیں (جسیمات صمغہ = colostrum corpuscles) افراز کے اندر نظر آتے ہیں۔ یہ یا تو سرحلمی خلیاتِ مفرزہ کے جدا شدہ حصے ہیں؛ یا جیساکہ بعض کا خیال ہے لعاب دہن کے جسیمات ریقیہ سے مشابہ مہاجر جسیمات ابیض۔

نمو۔ پستانی غدد اوسی طریق سے نمو پذیر ہوتے ہیں جیسے کہ غدد عرقیہ، باستثناء اس کے کہ ان میں افرازی حصہ پیچ وخمدار اور اُنبیبی (tubular) نہیں ہوجاتا۔ دوشیزہ کی پستانوں میں جو فیزے تعداد میں نہایت کم اور چھوٹے چھوٹے مجموعوں میں ہوتے ہیں لیکن جیسے جیسے کہ حمل کی مدت بڑھتی جاتی ہے غدی قناتوں میں بکثرت شگوفے پھوٹنے لگتے ہیں اور بہت سے نئے جوفیزے بنتے اور بڑھتے ہیں؛ حتی کہ یہ پستانی خطہ کی توصیلی بافت کے بیشتر حصے میں نفوذ کرجاتے ہیں۔ یہ رضاعی غدہ کی تراشوں میں نمو کے مختلف مدارج میں دیکھے جاسکتے ہیں۔ اختتام رضاعت پر ان میں رجعت قہقری کا عمل واقع ہوتا ہے۔

FIG. 393.—A MAMMARY GLAND DISSECTED TO SHOW THE DUCTS DILATED INTO RESERVOIRS BEFORE OPENING UPON THE NIPPLE.

FIG. 394.—SECTION OF TWO ADJACENT MAMMARY GLANDS OF LACTATING CAT, ONE OF WHICH IS FULL OF MILK WHILST THE OTHER HAS BEEN EMPTIED OF ITS SECRETION. Magnified 50 diameters

FIG. 395.—ALVEOLI OF MAMMARY GLAND OF LACTATING CAT.
Photograph. Magnified 400 diameters.

FIG. 396.—SECTION OF MYOCARDIUM. Magnified 200 diameters. Photograph.
Most of the fibres are cut across. Notice the irregular outlines of the fibres and the manner in which they blend laterally with one another; the nuclei in the middle of the fibres; the interstitial connective tissue subdividing the muscular tissue into larger and smaller bundles.

288

(٢٦) چھبیسواں سبق

قلب کی ساخت

۱۔ دیوار اُذن (auricle) کی دبازت میں سے ہوکر لی ہوئی تراشوں میں، جو فارمال سے ثبت کرلی گئی ہوں، برقلبہ (epicardium) قلب عضلہ (myocardium)، اور درقلبہ (endo cardium) کی نسبتی دبازت کو دیکھو۔ برقلبہ کے نیچے کے عروق دمویہ اور عصبی ریشے دیکھو جو اکثر چربی میں جمے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس جھلّی کے نیچے کہیں کہیں کوئی عقدہ بھی نظر آجاتا ہے۔ گرد قلبہ (pericardium) اور درقلبہ ہر دو کے نیچے کے لچکدار ریشے بھی دیکھو۔ ایسی تراش کا ایک عام خاکہ تیار کرو۔

۲۔ دیوار بطین (ventricle) میں سے لی ہوئی تراشوں میں بھی یہی نکات قابل ملاحظہ ہیں۔ عضلی ریشے مختلف طور پہ قطع ہوئے ہیں۔ جو طولاً قطع ہوئے ہیں اون میں ریشوں کے انشعاب کو اور اون کے دوگونہ اتصال کو یعنے جانباً اور بذریعہ اون کے انشعابات کے، دیکھنا چاہئے۔ یہ بھی دیکھو کہ اگرچہ ریشے عرضاً مخطّط ہیں، لیکن ارادی عضلہ کی نسبت کم واضح طور پر، اور نواتے ہر ریشے کے مرکز کے قریب مسکن رکھتے ہیں۔ عرضی خطوط ریشے پر سے نواتوں کے درمیان آڑے گزرتے ہوئے بھی نظر آسکتے ہیں۔ یہ عموماً خلیات میں تقسیم ہوجانے کی علامت سمجھی جاتی ہے۔ درقلبہ بالخصوص کالمنی کارنی (columnae carnae) کے اوپر پتلا ہوتا ہے۔

۳۔ قلب کے ایک مصراع (valve) میں سے آر پار لی ہوئی تراش۔

۴۔ ڈھیٹر کے قلب کے درقلبہ (endocardium) کا ایک ٹکڑا اسٹر پچ پر پھیلا کر محلولِ نمک میں معائنہ کیا جائے، تو ادنیٰ طاقت سے بلکہ ایک عدسہ (lens) سے اس میں بڑے بڑے گرہ دار (beaded) ریشوں کا ایک جال نظر آسکتا ہے۔ یہ تراشوں میں بھی دکھلائی دیتے ہیں۔ یہ ریشہائے پرکنجے (fibres of Purkinje) ہیں۔ یہ بڑے بڑے مربع نما خلیات سے بنتے ہیں، جن میں عموماً دو نوات موجود ہوتے ہیں اور محیط کی جانب عرضاً مخطط عضلی جرم ہوتا ہے۔

۵۔ قلب کے عروق لمفائیہ کے برلن بلیو (Berlin blue) سے اشراب کے لئے ایک تحت الجلد پچکاری کی ٹونٹی عضلی جرم کے اندر کسی بھی جگہ چبھو کر اس سیال (رنگ) کو رخنوں کے مابین طاقت کے ساتھ داخل کرسکتے ہیں۔ اس طرح مشرب ابتدائی عروق لمفائیہ آگے چلکر ان برآئندہ عروق (efferent vessels) کی طرف لے جاتے ہیں جو برقلبہ (epicardium) کے نیچے سے گزر کر قاعدہ قلب (base of the heart) کی طرف جاتے ہیں۔

۶ برقلبہ (epicardium) کو ڈھانکنے والے اور درون قسلبہ (endocardium) پر استر کرنے والے سرحلہ کا مطالعہ تازہ عضو کی تجہیزات میں کیا جاسکتا ہے، جنھیں آب کشیدہ سے دھاکر، پھر نائٹریٹ آف سلور کے تعامل کے بعد دوبارہ دھاکر، آخر میں روشنی کا منکشف کرکے الکحل میں سخت کرلیا گیا ہو۔ سطح کی تراشیں لیکر روغن قرنفل (clove oil) میں گزار نیکے بعد ڈامر میں ترکیب کریں۔

لہ۔ تراش ۱۔ ۲۔ ۳ میں جن مناظر کا مطالعہ کرنا ہے، وہ سب ایک ہی تجہیز میں حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ یعنے ایک انتصابی تراش میں جسمیں اُذن (auricle) اور بطین (ventricle) کا ایک حصہ اور ان کے درمیان کے اُذنی بطینی مصراع (auriculo-ventricular valve) کا ایک پٹہ شامل ہو۔

FIG. 397.—SECTIONS OF THE RIGHT AURICLE.

A, epicardium and adjacent part of the myocardium. *a*, serous endothelium in section; *b*, connective-tissue layer; *c*, elastic network; *d*, subserous areolar tissue; *e*, fat; *f*, section of a blood-vessel; *g*, a small ganglion; *h*, muscular fibres of the myocardium; *i*, intermuscular areolar tissue.

B, endocardium and adjacent layer of the myocardium. *a*, lining endothelium; *b*, connective tissue with fine elastic fibres; *c*, layer with coarser elastic fibres; *d*, subendocardial connective tissue continuous with the intermuscular tissue of the myocardium; *h*, muscular fibres of the myocardium; *m*, plain muscular tissue in the endocardium.

FIG. 398.—ENDOCARDIUM COVERING ONE OF THE COLUMNÆ CARNEÆ OF THE RIGHT VENTRICLE. (Mann.)

a, endothelium; *b*, connective tissue with elastic fibres; *c*, muscular fibres of myocardium.

قلب کی عضلی بافت myocardium قلب کی عضلی بافت

ہے (تصویر۔ 396) بطینوں (ventricles) کی بیشتر دبازت اور اذینیں (auricles) کے کچھ حصوں کی دبازت بنتی ہے۔ یہ بافت عرضی خطوط رکھنے والے خلیوں سے بنے ہوئے ریشوں کے ایک جال سے بنتی ہے۔ ان خلیوں کی ساخت کا مطالعہ پہلے کیا جا چکا ہے (سترھواں سبق)۔

عضلی بنڈلوں کے درمیانی رخنکوں میں جالدار بافت کی بہت بڑی مقدار موجود ہوتی ہے، جس میں کثیر التعداد عروق شعریہ دمویہ اور حفرنیزی عروق لمفائیہ (lacunar lymphatics) دوڑتے ہیں۔

برقلبہ (epicardium) قلب عضلہ پر بیرونی جانب سے غشاء مصلی کی ایک تہ چڑھی ہوئی ہوتی ہے، جس کو برقلبہ (epicardium) یا قلبی گرد قلبہ cardiac pericardium) کہتے ہیں، اور جو دیگر اغشیۂ مصلیہ کی طرح توصیلی بافت اور لچکدار ریشوں سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔ موخر الذکر اس کے عمیق تر حصوں میں کثیر ترین تعداد میں ہوتے ہیں۔ برقلبہ کے نیچے قلب کے عروق دمویہ، اعصاب، اور عروق لمفائیہ دوڑتے ہیں اور یہ اوس جالدار اور شحمی بافت میں مفروش ہوتے ہیں جو عضلی بنڈلوں کے درمیان کی ایسی ہی ساخت کے ساتھ مسلسل ہوتی ہے۔ اس جھلی کی آزاد سطح مصلی دروں حلمہ (serous endothelium) سے ڈھکی ہوتی ہوتی ہے۔

289

قلب کا درحلمہ یا دروں قلبہ (endocardium) قلب کے کھفوں میں استر کرنے والی جھلی جس کو دروں قلبہ (تصویر۔ 397-B) کہتے ہیں، ایسی ساخت رکھتی ہے جو گرد قلبہ سے زیادہ مغائر نہیں ہوتی۔ یہ ایک فرشی مرحلمہ (دروں حلمہ، کا) جو غشاء مصلی کے دروں حلمہ سے مماثل ہوتا ہے استر رکھتا ہے۔ اس کی ترکیب میں توصیلی بافت شامل ہوتی ہے، جس کے ساتھ اس کے عمیق تر حصے میں لچکدار ریشے بھی ہوتے ہیں، اور بعض حصوں میں ان ریشوں کے درمیان چند ایک سادہ عضلی ریشے بھی مل سکتے ہیں۔ گاہے دروں قلبہ کے نیچے چربی بھی پائی جاتی ہے۔

بعض حیوانات، مثلاً بھیڑ اور بیل، میں دروں قلبہ کے نیچے بڑے بڑے دانوں والے سہمکوں (trabeculae) کا ایک جال ہوتا ہے۔ یہ سہمکیں صاف خلیوں سے

بنجاتی ہیں، جو سرا بہ سرا اور جانباً ہر دو طریقوں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں اور جن کے مرکز میں عموماً دو نواتے ہوتے ہیں، لیکن خلیہ کا محیطی حصہ عرضاً مخطط عضلی بافت سے بنا ہے۔ ان سہمکوں کو ریشہائے پرکینجے (تصویر۔ 399) کہتے ہیں۔ یہ ایسے قلبی خلیوں سے بنتے ہیں جو محض اپنے محیطی حصے میں مبدل ہو کر مخطط عضلہ بنگئے ہوں اور جن کا غیر مبدل حصہ مسلسل بڑھتا رہا ہو حتیٰ کہ اوس نے ایک بڑی جسامت اختیار کرلی ہو۔ انسان میں واضح ریشہائے پرکینجے نہیں دیکھے جاتے، لیکن بطینوں کے اندرونی ترین عضلی ریشے نسبتہً باہر والے ریشوں سے زیادہ بڑے ہیں نیز وہ کسیقدر دیر سے نمو پاتے ہیں۔ (J. B. MacCallum)۔

290

اُذنی بطینی بنڈل۔ ایسے عضلی ریشے جن میں بقیہ قلبی عضلہ کی نسبت کمتر تفرق (Differentiation) نمایاں ہے، ابتداءً اسٹینلی کینٹ (Stanley Kent) نے بیان کرکے بتلایا کہ یہ اُذنین کے عضلہ اور بطینوں کے عضلہ کے درمیان ایک پل نما ارتباط پیدا کردیتے ہیں۔ انسان اور ریتانی حیوانات میں ایسے ریشے عموماً ایک محدود لچھی (fasciculus) میں مجتمع ہو جاتے ہیں، جس کو اُذنی بطینی بنڈل (auriculo-ventricular bundle) کہتے ہیں (W. His Junr)۔ یہ بنڈل دائیں اُذن کی دیوار فاصل پر کے ایک ضفیرہ نما تودے سے جسے کریب توارا (Node of Tawara) کہتے ہیں شروع ہو کر اُذنین کے درمیان کے فاصل تک پھیلتا ہے جہاں وہ دو شاخہ ہو جاتا ہے۔ ایک شاخ ہر بطین کو پہنچتی ہے اور اوس کی اندرونی سطح پر ریشوں کے ایک جال کے ساتھ، جو بھیڑ میں ریشہائے پرکینجے کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے، مسلسل ہو جاتی ہے۔ اس بنڈل پر اور اس کی تمام شاخوں پر توصیلی بافت کا ایک خاص غلاف چڑھا ہوا ہوتا ہے جسے رنگین سیال سے مشرب کیا جاسکتا ہے اس ترکیب سے اس سارے نظام کو عملاً دکھلانے کے لئے بہترین ذریعہ حاصل ہو جاتا ہے (Aagard)۔ بطینوں پر کے پھیلاؤ کے علاوہ اسی ساخت کی ایک اور اطالت (prolongation) دائیں اُذن میں ہوتی ہے جو ایک دوسرے ضفیرہ نما تودے (Node of Keith and Flack) میں

FIG. 399.—FRAGMENT OF THE NETWORK OF PURKINJE'S FIBRES FROM THE VENTRICULAR ENDOCARDIUM OF THE SHEEP. (Ranvier.)

c, clear cell body; *n*, nuclei ; *f*, striated fibrils.

FIG. 400.—SECTION THROUGH ONE OF THE FLAPS OF THE AORTIC VALVE, AND PART OF THE CORRESPONDING SINUS OF VALSALVA, WITH THE ADJOINING PART OF THE VENTRICULAR WALL. (From a drawing by Victor Horsley.)

a, endocardium prolonged over the valve ; *b*, subendocardial tissue ; *c*, fibrous tissue of the valve, thickened at *c′* near the free edge ; *d*, section of the lunula ; *e*, section of the fibrous ring ; *f*, muscular fibres of the ventricle attached to it ; *g*, loose areolar tissue at the base of the ventricle; *s.V.*, sinus of Valsalva ; 1, 2, 3, inner, middle, and outer coats of the aorta.

FIG. 401.—SECTION (LONGITUDINAL) OF AORTIC VALVE, HUMAN. (Mann.)

1. PART CONTINUOUS WITH ENDOCARDIUM.
2. PART CONTINUOUS WITH AORTIC WALL.

a, endothelium ; *b*, elastic layer ; *c*, fibrous layer with many elastic fibres ; *d*, line of junction of ventricular and aortic portions, *e*, compact fibrous tissue with fine elastic fibres ; *f*, endothelium and elastic lamina.

FIG. 402.—ENDING OF MYELINATED NERVE-FIBRES, PROBABLY DERIVED FROM THE VAGUS IN A SMALL CARDIAC GANGLION. (Dogiel.)
The ganglion-cells are not represented.

FIG. 403. FIG. 404.

FIG. 403.—ENDING OF NON-MYELINATED NERVE-FIBRES IN A SMALL GANGLION OF THE HEART. (Dogiel.)

The ganglion-cells are not represented.

FIG. 404.—A SMALL GANGLION FROM THE HEART, SHOWING THE GANGLION CELLS AND THEIR PROCESSES. (Dogiel.)

FIG. 405.—TERMINATION OF AN AFFERENT NERVE-FIBRE IN THE ENDOCARDIUM. (Dogiel.)

جو سپیریر وینا کیوا (Superior Vena Cava) کے مدخل کے قریب ہی ہوتا ہے، شروع یا ختم ہوتا ہے۔ اُذنی بطینی بنڈل اُذنین کے انقباضات کو بطینوں تک پہونچانے کا اور اس طرح بطینوں کی توازن (rythm) کی باقاعدگی (regularity) کو برقرار رکھنے کا کام سرانجام دیتا ہے جب یہ بنڈل تجربۃً منقطع کر دیا جاتا یا مرض کے باعث مسدود ہو جاتا ہے تو یہ نشر (propagation) بھی ناممکن ہو جاتا ہے۔ اور ایسی صورت میں بطینوں کی ضربات (beats) کا توازن اُذن کے مقابلے میں بہت زیادہ سست ہو جاتا ہے۔

قلب کے مصراع (valves) یعنی کواڑیاں دروں قلبہ کے دہراوں سے جن کو توصیلی بافت تقویت بخشتی ہے بنتی ہیں (تصاویر۔ 400, 401) یہ بافت مصراع کی آزاد کور کے قریب ایک دبازت بنا دیتی ہے (c)۔ اُذنی بطینی مصراع کے قاعدے کے قریب اُذن کی عضلی بافت تھوڑے فاصلہ تک مصراعوں کے اندر جاتی ہوئی مل سکتی ہے۔ جنین میں یہ مصراع تقریباً تمامتر عضلی ہوتے ہیں۔

قلب کے اعصاب، اذنین اور بطینوں ہر دو کے بر قلبہ کے نیچے دکھائی دیتے ہیں۔ مقدم الذکر مقام پر وہ کچھ کچھ فاصلوں پر چھوٹے چھوٹے عقود کے ساتھ مربوط ہوتے ہیں (تصویر۔ 397, A, g)، (تصاویر۔ 402, 403, 404) عقدی خلیات کے محور اُسطوانے عضلی جرم میں گزرتے اور باریک ریشوں میں منشعب ہو کر بالیدہ نتیجی سروں میں جو براہ راست عضلی ریشوں سے لگے ہوئے ہوتے ہیں، اختتام پذیر ہو جاتے ہیں (تصویر۔ 287، صفحہ 206)۔ دوسرے لب پوش ریشے غالباً درآرندہ نوعیت کے دروں حلمہ میں پیچیدہ انشعابات کی صورت میں مختتم ہوتے ہیں (تصویر 405) (Smirnow, A. S. Dogiel)

قلب کے عروق دمویہ کی تعداد نہایت کثیر ہوتی ہے۔ وریدوں میں جنکی دیواریں پتلی ہوتی ہیں، شعری ساخت (صرف دروں حلمہ ۲۵ و ملی میٹر کا قطر رکھنے والے عروق میں بدستور برقرار رہتی ہے۔ عروق دمویہ کے ساتھ ساتھ کثیر التعداد عروق لمفائیہ جاتے ہیں جو قلبی محیط قلبہ اور دروں قلبہ کے نیچے ضفیرے بناتے ہیں،

قلب عضلہ (myocardium) کے لمفائی عروق عضلی ریشوں کے درمیان کی رخنکی توصلی بافت میں جفریزی فضاؤں کے اندر مشکن رکھتے ہیں اور قلب عضلہ کے جرم کے اندر رنگین سیال کے اشراب سے اون کو فی الفور منکشف کیا جاسکتا ہے۔ سیال ان فضاؤں سے برقلبہ اور دروں قلبہ کے عروق لمفائیہ میں چلا جاتا ہے۔

ستائیسواں سبق

حنجرہ LARYNX قصبۃ الریہ TRACHEA
اور شش LUNGS

۱۔ ٹریکیا اور لیرنکس کی تراشوں میں اسطوانی حدبی سر حلمہ قاعدئی غشا (جو انسانی قصبہ اور حنجرہ میں کچھ دبازت رکھتی ہے) غشائے مخاطی کی لمف آسا بافت (lymphoid tissue) اس سے باہر کی لچکدار بافت، اور بالآخر اوس غشائے لیفی کا جس میں کریاں موجود ہوتی ہیں معائنہ کرو۔ غشائے مخاطی اور زیر مخاطی جالدار بافت میں چھوٹے مخاطی غدد کو تلاش کرو جن کی قناتیں سطح پر وا ہوتی ہوئی نظر آسکتی ہیں۔ ٹریکیا کی پشت پر سادہ عضلی ریشوں کو جو عرضی ترتیب رکھتے ہیں دیکھو۔ ممکن ہے کہ ان سے باہر کی طرف نسبتہً بڑے غدد مخاطیہ بھی موجود ہوں)۔

۲۔ پھیپھڑے کی تراشوں میں جوفیزون (alveoli) کو دیکھو جو گروہوں میں مجتمع ہیں قمعات یا ہوائی تھیلیاں (infundibula or air sacs) شعبی انبوبات (bronchial tubes) کی تراشوں کو تلاش کرلو جن میں سے بعض طولاً کٹی ہوئی اور اپنے اختتام پر جوفیزی راہوں میں ملتی ہوئی اور بعض عرضاً کٹی ہوئی ہوں گی۔ ہر انبوبہ میں دیکھو کہ اندر کی طرف حدبی سر حلمہ ہے اس کے بعد ایک غشائے مخاطی ہے جس میں کثیر التعداد لچکدار ریشے اور اکثر بینیں ہوتی ہیں۔ اس کے بعد مدور عضلی ریشوں کی تہ ہے اور اس کے باہر ڈھیلی لیفی بافت ہے جس میں نسبتہً بڑے شعبی انبوبات میں کری کے ٹکڑے منفروشش دکھائی

دیکھتے ہیں۔ توصیلی بافت کے اندر چھوٹے چھوٹے مخاطی غدد کو بھی بغور دیکھنا چاہیے جو اپنی قناتیں دوسری تہوں میں سے ہو کر اندرونی سطح پر وا ہونے کے لئے بھیج رہے ہیں۔ دیکھو کہ ہر شعبی انبوبہ کے ساتھ ساتھ ہمیشہ پلمونری آرٹری (pulmonary artery) کی ایک شاخ جاتی ہے۔

جوفیزوں کی تراشوں میں عروق شعریہ کو درمیانی فاصلات کی ایک جانب سے دوسری جانب جاتا ہوا دیکھو اور اون مقامات پر جہاں کسی جوفیزہ کی پتلی دیوار چپٹی کٹی ہوئی نظر آئے دیوار پر عروق شعریہ دمویہ کا جال دیکھو۔ آرسین کے ساتھ رنگی ہوئی تراشوں میں لچکدار ریشے ظاہر ہو گئے ہیں، جوفیزوں کے اندر کہیں کہیں نوات دار جسیمات جن کے نخز مایہ میں سیاہ ذرات موجود ہیں نظر آسکتے ہیں۔ یہ خلیات آکلہ (phagocytes) ہیں جو عروق دمویہ و لمفائیہ سے ہجرت کر چکے اور تنفس میں اندر لئے ہوئے کاربن کے ذرات کو اپنے اندر داخل کر چکے ہیں۔ یہ جسیمات پھیپھڑے کی بافت کے اندر جاسکتے ہیں کیونکہ ایسے ہی خلیے اوس میں بھی نظر آتے ہیں۔ ایک یا زاید شعبی انبوبیات کی دیوار کے کچھ حصے کا نیز ایک یا دو جوفیزوں کا نقشہ کھینچو۔

۳۔ جوفیزوں کی جسامت اور ترکیب سانچوں میں (casts) بہترین نظر آتی ہے جو پھیپھڑے کو رنگین جیلاتین سے بہ اعتدال پھلا دینے اور ۵ فیصدی الکحل میں رکھنے کے بعد اوس کی قاشیں کاٹ کر اون پر سے چھیل لئے یا اون میں سے دبا کر نکال لئے جائیں۔

۴۔ جوفیزوں کے سرحلہ کا مطالعہ ایک تازہ پھیپھڑے کی تراشوں میں کیا جاسکتا ہے جس کے خلیات ہوائیہ (air cells) جیلاتین اور نائٹریٹ آف سلور کے مخلوط سے بھر دئے گئے ہوں۔ تراشیں انجمادی خورد تراش (freezing microtome) سے تیار کر کے اون کا ترکیب گلیسرین میں کیا جائے۔ شیشہ محافظ لگا دینے کے بعد تجہیز کو گرم کر لیا جائے تاکہ جیلاتین پگھل جائے دھوپ میں کھلا رکھنے پر چاندی مرجوع (reduced) ہو جاتی ہے۔

۵ پھیپھڑے کی ایک ایسی تراش کا ترکیب کرو جس میں دموی عروق

FIG. 406.—LONGITUDINAL SECTION OF THE HUMAN TRACHEA, INCLUDING PORTIONS OF TWO CARTILAGINOUS RINGS. (Klein.) Moderately magnified.

a, ciliated epithelium ; *b*, basement-membrane ; *c*, superficial part of the mucous membrane, containing the sections of numerous capillary blood-vessels and much lymphoid tissue ; *d*, deeper part of the mucous membrane, consisting mainly of elastic fibres; *e*, submucous areolar tissue, containing the larger blood-vessels, small mucous glands (their ducts and alveoli are seen in section), fat, etc. ; *f*, fibrous tissue investing and uniting the cartilages ; *g*, a small mass of adipose tissue in the fibrous layer ; *h*, cartilage.

FIG. 407.—MUCOUS MEMBRANE OF LARYNX. (Merkel.)

g, a goblet-cell amongst the ciliated epithelium-cells ; *b*, basement-membrane ; *l*, lymphoid tissue ; *e*, elastic fibres, cut across.

مشرب کر لئے گئے ہوں ادنیٰ طاقت سے عروق کی
عام ترتیب کا اور اعلیٰ طاقت سے جوفیزوں کی عروق شعریہ کے جال کا
مطالعہ کرو۔ دیکھو کہ وریدیں شریانوں سے علیحدہ جاتی ہیں۔ ایک دو متصلہ
جوفیزوں کی شعری جال کا خاکہ کھینچو۔

قصبۃ الرّیہ اور حنجرہ

The Trachea and Larynx

قصبۃ الرّیہ یا ہوا کی نالی ایک لیفی و عضلی انبوبہ ہے، جس کی دیوار C کی
شکل کے غضروفی حلقوں کے باعث جو ریشہ دار بافت میں مفروش ہوتے ہیں کسیقدر
استوار بن جاتی ہے۔ عضلی بافت، جو سادہ قسم کی ہوتی ہے ایک پتلا سا بند بنا دیتی ہے جسکے
ریشے انبوبہ کی پشت پر عرضاً دوڑتے ہیں۔ حنجرہ اور قصبۃ الریہ دونوں ایک غشائے مخاطی کا
جس کی اندرونی سطح پر ہدبی سرحلمہ ہوتا ہے، استر رکھتے ہیں (تصاویر۔ 406, 407) سرحلمی
خلیوں میں، جن کا بیان پہلے ہو چکا ہے (آٹھواں سبق) ساغر نما خلیات بھی ہوتے ہیں۔ یہ
ایک دبیز قاعدی غشا پر قیام رکھتے ہیں۔ غشائے مخاطی کا ادمہ فضائی اور لمف آسا بافت
سے بنتا ہے، اور اوس میں کثیر التعداد عروق دمویہ و لمفائیہ موجود ہوتے ہیں۔ اوس کے
عمیق ترین حصے میں طولی لچکدار ریشوں کی ایک نہایت واضح پرت ہوتی ہے۔ قصبہ کی
دیوار میں بہت سے چھوٹے چھوٹے غدد، مخاطی اور مخلوط مخاطی مصلی، پائے جاتے ہیں۔ وہ یا تو
غشائے مخاطی کے اندر یا زیر مخاطی فضائی بافت میں، یا بالآخر قصبہ کی پشت پر عرضی عضلی
ریشوں کی بیرونی جانب ہو سکتے ہیں۔

قصبہ کی دو خاص تقسیمیں، یعنے دائیں اور بائیں شعبتیں (bronchi) خاص انبوبہ سے
بالکل مماثل ساخت رکھتی ہیں۔

حنجرہ (larynx) جہانتک کہ غشائے مخاطی کا تعلق ہے، قصبہ سے مشابہت
رکھتا ہے۔ اس میں بھی ہدبی سرحلمہ کا استر ہوتا ہے لیکن حقیقی صوتی جبلات

296

اور مکبّی (true vocal cords) پر نیز مزمار (epiglottis) (glottis) سے اوپر کے حصّے میں جابجا طبقاتی سرحلمہ پایا جاتا ہے۔ بہ استثنائے صوتی جبلات کے اوپر کے سرحلمہ کے اس سرحلمہ میں عقود ذائقہ (taste-buds) واقع ہوسکتے ہیں۔ سرحلمہ میں کثیر التعداد اعصاب مختتم ہوتے ہیں (دیکھو تصویر ۲۷۴، صفحہ ۱۹۹) 297

298 حقیقی صوتی جبلات باریک لچکدار ریشوں سے بنتی اور طبقاتی سرحلمہ سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہیں۔

لمف آسا بافت بطین مارگیگنی (ventricle of morgagni) (تصویر 408 d) کی غشائے مخاطی میں بالخصوص کثرت سے ہوتی ہے۔ اس کہفہ میں اور اس سے ارتباط رکھنے والی تاچک (sacculus) کے کہفہ میں غدد مخاطیہ بڑی تعداد میں وا ہوتی ہیں۔

299 قصبہ کی کڑیاں، نیز حنجرہ کی تھائرائڈ، کریکائڈ اور ایری ٹینائڈ کڑیاں زجاجی ہیں۔ عمر کی زیادتی کے ساتھ ان سب میں تعظم واقع ہونے کا امکان ہوتا ہے۔ مکبّی اور غضاریف سانٹورینی (santorini) و رسبرگ (wrisberg) لچکدار ریشہ کڑی سے بنتے ہیں۔ یہی حال ایری ٹینائڈ کڑی کے بالاترن حصے کا اور اس کے زائدۂ صوتیہ (vocal process) کی نوک کا ہے۔

پھیپھڑے

THE LUNGS

پھیپھڑے شعبی انبوبوں کے انشعابات اور ان کے منتہی پھیلاؤں سے بنتے ہیں۔ یہ تاچک دار (saceulated) فراخ یونیکے جھنڈیا لختک (ہوائی تاچے air sacs) قمعات (infundibula) بنا دیتے ہیں اور ہر جگہ چھوٹے چھوٹے ناہموار نیم کروی ابھاروں سے چھائے ہوئے ہوتے ہیں، جن کو ریوی جوفیزے (pulmonary alveoli) یا خلیّات ہوائیہ (air cells) کہتے ہیں۔

شعبی انبوبیات (BRONCHIAL TUBES) (تصاویر 409 to 413)

408. 408.—LONGITUDINAL SECTION THROUGH THE VENTRICLE OF THE LARYNX OF A CHILD. (Klein.)

a, true vocal cord ; *b*, false vocal cord ; *c*, nodule of cartilage ; *d*, ventricle of Morgagni; *l*, lymphoid tissue ; *m*, thyro-arytenoid muscle.

FIG. 409.—PORTION OF A TRANSVERSE SECTION OF A BRONCHIAL TUBE, HUMAN, 6 MM. IN DIAMETER. (F. E. Schultze.) Magnified 30 diameters.

a, cartilage and fibrous layer with mucous glands, and in the outer part, a little fat ; in the middle, the duct of a gland opens on the inner surface of the tube ; *b*, annular layer of involuntary muscular fibres ; *c*, elastic layer, the elastic fibres in bundles which are seen cut across ; *d*, columnar ciliated epithelium.

FIG. 410.—SECTION OF PART OF A BRONCHIAL TUBE. Magnified 200 diameters.

a, ciliated epithelium; *b*, basement membrane; *c*, superficial part of mucous membrane, with fine elastic fibres; *d*, deeper part with numerous coarser fibres; *e*, plain muscle of bronchus; *f*, duct of gland passing through mucous membrane. The section is slightly oblique.

FIG. 411.—SECTION OF LUNG, DOG, SHOWING A MODERATE SIZED BRONCHIAL TUBE WITH THE BRANCH OF THE PULMONARY ARTERY ACCOMPANYING IT. Photograph. Magnified 50 diameters.

Some of the adjacent pulmonary tissue is included in the section, and presents a characteristic appearance.

FIG. 412.—PART OF THE SECTION SHOWN IN THE PRECEDING FIGURE MAGNIFIED 200 DIAMETERS.

In the bronchial tube, the epithelium, the circular muscular fibres, parts of mucous glands and two small pieces of cartilage can be seen. The corrugations of the mucous membrane are caused by post-mortem contraction of the circular muscle.

FIG. 413.—SECTION OF A SMALL BRONCHIAL TUBE AND ADJOINING ALVEOLI, RABBIT. × 300. Photograph.

The tissue on the left is infiltrated with lymph (œdematous).

باشتنائے منتہی شعبات کے، ہدبی سرحلمہ کا استر رکھتی ہیں، جو ایک قاعدی غشاء پر قیام رکھتا ہے۔ اس سے باہر کی جانب غشائے مخاطی کا آدمہ ہوتا ہے جس میں مستطیل لچکدار ریشوں کی تعداد کثیر اور قدرے لمف آسا بافت موجود ہوتی ہے۔ اس سے بھی باہر سادہ عضلی ریشوں کی ایک پوری تہ انبوبہ کو گھیرے ہوئے ہوتی ہے۔ اس کے بعد ڈھیلی لیفی تہ آتی ہے جس میں، بڑے اور متوسط جسامت کے انبوبوں (تصاویر ۔ 409, 412) کے اندر کری کے چھوٹے چھوٹے صفحے (plates) مفروش ہوتے ہیں۔ اس بافت میں مخاطی غدد بھی موجود ہوتے ہیں۔

300 چھوٹے شعبی انبوبات کے سرے پھیلکر راہیں بناتے ہیں جن کو تنفسی شعیبات (respiratory bronchioles) کہتے ہیں۔ ان سے جو شاخیں پھوٹتی ہیں ۔ وہی جوفیزی راہیں (alveolar passages) ہیں۔ ہر دو کی دیواریں جوفیزوں سے چھائی ہوئی ہوتی ہیں (تصویر ۔ 414) جوفیزی راہیں ناہموار مدّور جوفیزہ دار فراخیوں (atria= اوتاقوں) میں کھلتی ہیں، جن کے ساتھ متعدد منہ بند اور قمعی الشکل علیفے (infundibula) ارتباط رکھتے ہیں جو تمامتر جوفیزوں سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ قمعات یا ہوائی تاپچے (air-sacs) ہیں (Waters)۔ ڈبلیو۔ ایس۔ ملر (W. S. Miller) کی تحقیقات کے مطابق ترتیب حصص حسب ذیل ہوتی ہے (تصویر 415) ۔ دو یا زائد ہوائی تاپچے یا جوفیزوں کے گروہ ایک مشترک خانہ (اتاق =atrium) سے نکلتے ہیں، اور تین سے چھ اتاق ایک جوفیزی راہ (alveolar passage) کے اختتام سے ملحق ہوتے ہیں۔ موخرالذکر تنفسی شعیبات (respiratory bronchioles) کی راہ سے جو صغیر ترین شعبی انبوبوں کے پھیلے ہوئے تسلسلے ہیں، باہر کی طرف جاتے ہیں۔

جب ہم چھوٹے شعبات کا تعاقب تنفسی شعیبات تک کرتے ہیں تو سرحلمہ کی نوعیت بدلتی جاتی ہے یعنے وہ اسطوانی اور ہدبی سے مکعب اور غیر ہدبی بنجاتا ہے، اور تنفسی سرحلمہ (نیچے ملاحظہ ہو) کے ٹکڑے نہ صرف ان جوفیزوں میں ہوتے ہیں، جو تنفسی شعیبات پر

301 منتشر طور پر واقع ہیں، بلکہ موخرالذکر کی دیواریں دیگر مقامات پر بھی۔ چھوٹے شعبوں کی سادہ عضلی بافت تنفسی شعیبات کی دیواروں پر ایک واضح تہ کی صورت میں مسلسل ہوتی ہے لیکن جوفیزی راہوں اور اتاقوں کی دیواروں پر نہیں ہوتی اگرچہ چند عضلی خلیات اتاقوں کے دھانوں کے گرد بلکہ جوفیزوں کے دھانوں کے گرد بھی پائے جاتے ہیں۔

جوفیزوں (alveoli) میں بڑے بڑے، ناہموار، چپٹے خلیے (تصویر 416) استر کرتے ہیں جو ایک نہایت نازک تہ (تنفسی سرحلمہ = respiratory epithelium) بناتے اور عروق شعریہ دمویہ کو جوفیزوں کے اندر کی ہوا سے علٰحدہ کرتے ہیں. چپٹے خلیات کے درمیان جا بجا نسبتاً چھوٹے اور زیادہ دبیز (مکعب) سرحلمی خلیات کے گروہ ہوتے ہیں۔ جوفیزوں کا شعری جال نہایت گنجان ہوتا ہے (تصویر 417) اور متصلہ جوفیزوں کے عروق شعریہ ایک دوسرے سے پورا تسلسل رکھتے ہیں، اس طرح پر کہ عروق پہلے جوفیزوں کو جدا کرنے والے فاصلات کے ایک جانب پر اور پھر دوسری جانب پر گزرتے ہیں۔ سرحلمہ سے باہر کی جانب توصیلی بافت کی ایک پتلی تہ (غشائے قاعدی؟) ہر جوفیزہ کی دیوار بناتی ہے۔ جوفیزوں کے دھانوں کے گرد لچکدار ریشے کثیر تعداد میں ہوتے ہیں، اور چند ریشے ہر جوفیزے کی دیوار کے اوپر سے گزرتے ہیں (تصویر 418)

عروق دمویہ۔ پلمونری آرٹری (pulmonary artery) کی شاخیں شعبی انبولوں کے ساتھ ساتھ جوفیزوں پر کے جالوں میں منقسم ہونے کے لئے جاتی ہیں۔ ان جالوں میں سے خون پلمونری وینز (pulmonary veins) کے ذریعہ سے واپس جاتا ہے۔ ہر اختتامی شعیبے (terminal bronchiole) کے ساتھ ایک شریانک (arteriole) جاتی اور جتنے اُتاق ہوں اتنی ہی شاخوں میں منقسم ہو کر (تصویر 415) اون تمام ہوائی خلیات کی شعری جالوں میں پھیلتی ہے، جن کے ساتھ وہ اختتامی شعیبہ ملحق ہے (Miller)۔ ان جالوں میں سے ایک یا دو وریدکیں (venules) جو عموماً (شریانکوں سے علٰحدہ علٰحدہ) قمعات کے گروہ کے بیرونی کنارے پر گزر کر خون کو اکٹھا کرتی اور دوسری وریدکوں کے ساتھ ملکر برآرندہ وریدیں (efferent veins) بنا دیتی ہیں۔ اوپری لختکوں کی وریدکیں ایک عروقی جال سے الحاق رکھتی ہیں جو پھیپھڑے کی سطح پر پلیورا کے نیچے ہوتا ہے۔ اس جال کو بھی شعبی شریانوں (bronchial arteries) سے رسد پہنچتی ہے۔ وریدیں پھیپھڑے کی بافت کے اندر سے ایک جداگانہ راہ سے گذر کر، دوسری وریدوں کے ساتھ ملکر بڑی وریدیں بناتی ہیں، جو پھیپھڑے کی جڑ تک پہونچتی ہیں۔ شعبی شریانوں (bronchial arteries) سے نکلتی ہوئی شاخیں شعبی انبولوں نیز پھیپھڑے اور پلیورا کی توصیلی بافتوں میں پہنچتی ہیں شعبی وریدیں (bronchial veins)

302

303

304

a b c

FIG. 414.—GELATINE CASTS FROM LUNG OF YOUNG CAT. PHOTOGRAPHED BY REFLECTED LIGHT. Magnified 75 diameters.

The figure shows (from left to right) : (*a*) respiratory bronchiole, its wall partly beset with alveoli ; (*b*) part of a terminal group of alveoli ; (*c*) two or three terminal groups of alveoli (infundibula or air-sacs), still connected with their common atrium.

FIG. 415.—DIAGRAM OF THE ENDING OF A BRONCHIAL TUBE. (W. S. Miller.)

B, terminal bronchiole ; V, vestibule ; A, atrium ; S, air-sac or infundibulum ; C, air-cell or alveolus ; P, ending of pulmonary arteriole ; T, commencement of pulmonary venule.

FIG. 416.—SECTION OF PART OF CAT'S LUNG, STAINED WITH NITRATE OF SILVER. (Klein.) Highly magnified.

Both the cubical and the large flattened cells of the alveoli are shown. In the middle is a section of a small bronchial tube, with a patch of cubical epithelium-cells at one side

FIG. 417.—SECTION OF INJECTED LUNG, HUMAN, INCLUDING LEVERAL CONTIGUOUS ALVEOLI. Magnified 300 diameters. Photograph.

FIG. 418.—ELASTIC FIBRES OF LUNG, STAINED WITH ORCEIN. Magnified 200 diameters. Photograph.

FIG. 419.—SECTION OF DEVELOPING LUNG (PIG) SHOWING THE GLAND-LIKE CHARACTER OF THE GROWING BRONCHIAL TUBES AND ALVEOLI. (J. M. Frint.) Magnified 70 diameters.

a, interstitial embryonic connective tissue ; *b*, bronchial tube ; *c*, alveoli ; *l*, lymph-clefts ; *p*, pleura.

شعبی شریانوں (bronchial arteries) کے ساتھ ساتھ نسبتہً بڑے انبوبات کی طرف جاتی ہیں لیکن شعبی شریانوں کے ذریعہ سے جو خون پھیپھڑوں کو جاتا ہے اوسکا بیشتر حصہ پلمونری وینز (pulmonary veins) کے ذریعہ واپس ہوتا ہے۔ توصیلی بافت کی خفیف مقدار ہر جگہ قصعات کے مابین حائل ہوتی (interstitial tissue = ابین رخنکی بافت) اور ایک ایسی ممتاز تہ بناتی ہے جس میں لچکدار بافت بہت سی شامل ہوتی ہے اور جو پھیپھڑے کی سطح کو غشائے مصلی کے نیچے ڈھانکتی ہے (زیر مصلی بافت = subserous tissue) بعض حیوانات (مثلاً گینی پگ) میں زیر مصلی تہ میں سادہ عضلی بافت موجود ہوتی ہے جو بالخصوص راس شش (lung-apex) کے قریب زیادہ نمویافتہ ہے۔ یہ انسان میں نہیں پائی گئی ہے۔

پھیپھڑے کے عروق لمفائیہ شعبی انبوبیات پلمونری آرٹری کی شاخوں اور پلمونری وین کی شاخوں کے ساتھ ساتھ جاتی ہیں۔ وہ پلیورا میں بھی ایک جال بناتی ہیں آاتوں (atria) اور ہوائی تھیلیوں کی دیواروں میں عروق لمفائیہ نہیں ہوتے (Miller) شعبی عروق لمفائیہ (bronchial lymphatics) متناظر عروق دمویہ کی نسبت کم اوپری ہوتے ہیں۔ نسبتہً بڑے انبوبیات میں دو دو لمفائی ضفیرے ہوتے ہیں، ایک کرّیوں کے اندر اور دوسرا کرّیوں سے باہر۔ نسبتہً چھوٹے انبوبات میں ضفیروں کا صرف ایک سٹ ہوتا ہے شعبوں کی عروق لمفائیہ، شریانوں اور وریدوں کی عروق لمفائیہ سے بذریعہ جانبی شاخوں کے الحاق رکھتی ہیں، جو انفراجات (divarications) پر ہوتی ہیں۔ عموماً ان نقطوں پر لمف آسا بافت کا ہجوم ہوتا ہے۔ بڑی شریانوں اور وریدوں کے ساتھ ساتھ دو عروق لمفائیہ ہوتی ہیں اور چھوٹی کے ساتھ صرف ایک تمام عروق لمفائیہ ناف (hilus) کی طرف مرتجع ہوکر پھیپھڑے کی جڑ کے قریب کے غدد لمفائیہ میں داخل ہوتی ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ پلیورا میں کی عروق لمفائیہ غشائے مصلی کے سرطحی خلیوں کے درمیان کے دہنوں (stomata) کے ذریعہ کہفہ پلیورا کے ساتھ ارتباط رکھتی ہیں۔ بلڑ اس ارتباط سے انکار کرتا ہے۔ پلیورا کے عروق لمفائیہ میں متعدد مصرعہ (valves) ہوتے ہیں۔

پلیورا (pleura) پھیپھڑے کی سطح کو ڈھانکتا ہے غشائے مصلی کی معمولی ساخت

رکھتا ہے (تصویر 325 صفحہ 231) جیسا کہ پہلے بیان ہوچکا ہے اوس میں عروق دمویہ کا ایک مخصوص جال ہوتا ہے جس کو کچھ تو سطحی نلکیوں کی ریوی عروق سے اور کچھ شعبی شریانوں (bronchial arteries) سے رسد پہنچتی ہے۔

پھیپھڑا اوسی طرح نمو پذیر ہوتا ہے جس طرح کہ ایک افرازی غدہ (تصویر 419) جس سے وہ تکوین کی کچھ مدت تک قریبی مشابہت رکھتا ہے۔ اوس کے جوفیزے عنقودی غدہ کے افرازی جوفیزوں سے متناظر ہوتے ہیں اور اون میں استر کرنے والے خلیے اوخال ہوا سے پہلے قدرے دبازندار اور تخزینی ماہیت رکھتے ہیں۔ اس عضو کے تنفس کے لئے استعمال میں آجانے کے بعد ہی جوفیزے ویسی پتلی چپٹی صورت اختیار کرلیتے ہیں جیسی کہ سن رسیدہ شخص کے اکثر جوفیزوں میں پائی جاتی ہے۔

FIG. 420.—VERTICAL SECTION OF A TOOTH IN SITU. (Waldeyer.)

c is placed in the pulp-cavity, opposite the cervix or neck of the tooth; the part above is the crown, that below is the root (fang,) 1, enamel with radial and concentric markings; 2, dentine with tubules and incremental lines; 3, cement or crusta petrosa with bone corpuscles; 4, dental periosteum; 5, bone of lower jaw.

FIG. 421.—SECTION OF MOLAR TOOTH. (Sobotta.) × 8.
E, enamel ; D, dentine ; C, cement ; P, pulp-cavity.

اٹھائیسواں سبق

306

دانتوں کی ساخت اور اون کا نمو

۱۔ انسانی دانت کی ایک طولی تراش کا جو سان پر گھس کر تیار کرلی گئی ہو، پہلے ادنیٰ اور پھر اعلیٰ طاقت سے مطالعہ کرو۔ بہتر تو یہ ہے کہ اسکا تیار شدہ نمونہ خرید لیا جائے، کیونکہ تجہیز تیار کرنے کا عمل بلا مدد مخصوص سامان و آلات کے وقت طلب اور طوالت پذیر ہے۔ اِنامل (enamel = بینا)، ڈِنٹین (dentine = وندین) اور سیمنٹ (cement) کو باحتیاط دیکھو۔ وندینی انیبیات (dentinal tubules) کا سیاہ نظر آنا اس باعث سے ہے کہ خشک تجہیز میں اون کے اندر ہوا بھری ہوئی ہے۔ اِنامل کے منشورات اور چند وندینی انیبیات کے قطر کی پیمائش کرو۔ بافتوں میں سے ہر ایک کا نقشہ کھینچ لو۔

307

308

۲۔ دانت کی تراش بحالہٖ جسے تثبیت کے بعد غیر کلسی کرکے رنگ دیا گیا ہو۔ اس تراش میں دانت کی بناوٹ کا طریقہ نیز پَلپ (pulp) کی ساخت شناخت کی جا سکتی ہے۔ ادنیٰ طاقت کے نیچے ایک عام خاکہ تیار کرو، اور اعلیٰ طاقت کے نیچے پلپ کے ایک چھوٹے ٹکڑے کا خاکہ کھینچو جسمیں اوڈونٹو بلاسٹس یعنی (odontoblast) وندین ساز خلیوں کے زائدے وندینی انیبیات کے اندر بڑھتے ہوئے دکھلائے گئے ہوں۔

نرم حصے علی الحال رکھکر بھی تجہیز بلا اخراج کلس (decalcification) تیار کی جا سکتی ہیں۔ نرم حصوں کی تثبیت اور بافتوں کی سالم جماعت میں تلوین کرنے کے بعد تجہیز کو خالص الکحل سے نابیدہ (dehydrated) کیا جاتا ہے

اور زائلال (xylol) سے لسیج کرا دیر کینیڈا بالسم (canada balsam) ڈال دیا جاتا ہے۔ اسے سخت ہونے دیا جاتا ہے، جس کے بعد باریک آری سے تراشیں قطع کی جاسکتی اور ازاں بعد سان پر گھسی جاسکتی ہیں، یہاں تک کہ وہ شفاف ہوجائیں۔ ایسا ہونے پر اون کا ترکیب کینیڈا بالسم کے ساتھ کردیا جاتا ہے۔ یہ طریقہ مخصوص آلات اور مہارت کا محتاج ہے۔

۳۔ دانتوں کے نوا دراوں کی بافتوں کی بناوٹ کا مطالعہ جنینی اور نوعمر حیوانات کی تھوتھنی (snout) اور نیچے کے جبڑے کی عرضی تراشوں میں کیا جاتا ہے۔ یا تو تجہیزات کو سالماً رنگا جاتا ہے یا تراشوں کو فرداً فرداً رنگ دیتے ہیں۔

309

دانتوں کی ساخت[1]

دانت (tooth) انسان میں تین سکلس بافتوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اناطل (مینا) جو سر طلی الاصل ہوتا ہے، ڈنٹین (دندین)، اور سیمنٹ (لازق) یا کرسٹا پیٹروزا (crusta petrosa) ڈنٹین سے دانت کا اصلی جرم بنتا ہے، اناطل اوس کے اوپر کے حصے (crown) کو ڈھانکتا ہے، اور سیمنٹ ہڈی کی ایک تہ ہے جو جڑ کی پوشش بناتی ہے (تصاویر۔ 420 to 422)۔

اناطل (مینا) المنشوری معدنی منشورات (تصاویر۔ 423, 424) سے بنا ہوا ہوتا ہے، جنکے زاوئے اکثر گول ہوتے ہیں۔ یہ ڈنٹین کی سطح پر انتصاباً یا قدرے انحناء کیساتھ جڑے ہوئے رہتے ہیں۔ منشورات ایک دوسرے سے ایک بین المنشوری مادے کے ذریعہ جدا ہوتے ہیں جو خود بھی متکلس ہوتا ہے اور جا بجا وہ ایک دوسرے کے ساتھ متعدد ٹیلوں کے

---

[1] ساخت دنمو و دندان کے موضوع کے متعلق تفصیلی واقفیت کے لئے ملاحظہ ہو کتاب "دانتوں کی تشریح دقیق" (The Microscopicanatomy of the teeth) مصنفہ جے ہاورڈ ممری J. Howard Mummery مطبوعہ لندن ۱۹۱۹ء

FIG. 422.—CROSS-SECTION OF ROOT OF CANINE TOOTH, HUMAN. (Sobotta.) × 25.
D, dentine ; G, its granular layer ; C, cement ; P, pulp-cavity.

a

FIG. 423.—SECTION THROUGH THE ENAMEL OF A TOOTH. Magnified 200 diameters. (Rauber.)

a, projection of dentine, showing some of its tubules ; *b*, penetrating into the enamel ; *c*, *c*, enamel fibres cut longitudinally ; *d*,*d*, prisms cut transversely ; *e*, cuticle of the enamel.

A

B

FIG. 424.—ENAMEL PRISMS. Magnified 350 diameters. (Kolliker.)

A, Fragments and single fibres of enamel, isolated by the action of hydrochloric acid.
B, Surface of a small fragment of enamel, showing the hexagonal ends of the fibres.

ذریعہ سے جو اس مادہ میں سے عبور کرتے ہیں، الحاق رکھتے ہیں (Leon Williams)
نشورات پر خاصے باقاعدہ فاصلوں سے خفیف سی چھائیاں ہوتی ہیں (shadings) جن سے ایک
دھندلا سا عرضاً مخطط منظر پیدا ہو جاتا ہے (تصویر 425)۔ اس عرضی تخطط (cross striation)
کا باعث یہ معلوم ہوتا ہے کہ تکلس ساز مادہ یکے بعد دیگرے پرتوں میں اسی طریقہ سے فراہم ہوتا جاتا
ہے اور تخطط اکثر خفیف دوالیوں کے باعث جو نشورات پر واقع ہوتی ہیں زیادہ نمایاں
معلوم ہوتا ہے۔ گاہے انامل کے اندر رنگین خطوط اوس کے نشورات کی سمت پر سے
آرپار دوڑتے ہیں۔ ابتداءً جب انامل کے نشورات صورت پذیر ہوتے ہیں تو اون کی
ساخت لیفی ہوتی ہے لیکن اون کی تکلس کی تکمیل پر یہ ساخت دھندلی پڑ جاتی ہے اگرچہ
گاہے یہ شناخت بھی ہو سکتی ہے (تصویر۔ 425 تکمیل یافتہ دانت کے انامل میں حیوانی
مادہ کا نہایت ہی خفیف جزو موجود ہوتا ہے (C. Tomes, Lovatt Evans)
علاوہ بالکل ارضی مادے (earthy matter) سے بنتا ہے بالخصوص فاسفیٹ آف لائم
(phosphate of lime) اور قدرے کاربونیٹ (carbonate) سے۔

نافرسودہ دانتوں کا انامل ایک قرنی ماہیت کی نہایت پتلی
جھلی سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ یہ جھلی شاید خلیوں کی اوس تہہ کی ابقا ہے
جس سے انامل پیدا ہوا تھا۔ اس جھلی کو غشائے نیزمتھ (Nasmyth's membrane)
یا انامل کا پوست (cuticle of the enamel) کہتے ہیں۔

ڈنٹین (dentine) (دندین) ایک سخت ٹھوس مادہ سے بنتا ہے جو ہڈی کی طرح
ہوتا ہے لیکن جس میں ہڈی سینی قنالین یا حفیرے (lacunae) نہیں ہوتے۔ باریک
لہریہ دار پیچاں قنالچے (canaliculi) دندینی انبیبات (dentine tubules)
(تصویر۔ 426) جو ایک مرکزی کہفہ سے نکلتے ہیں جس میں دوران حیات میں تلیب
(لُب) بھرا ہوا ہوتا ہے، اوسے ہر جگہ چھیدتے ہیں۔ باہر نکلتے وقت انبیبات (tubules)
زاویۂ حادہ کی صورت میں منشعب ہوتی ہیں اور اس طرح جو انبیبات پیدا ہو جاتی ہیں وہ
دندین کے محیطی حصے میں بتدریج پتلی ہوتی جاتی ہیں۔ خاص انبیبات اپنے پورے مرور میں
کثیر التعداد جانبی شاخیں چھوڑتی ہیں جو دندین میں معتدبہ فاصلے تک پھیلتی ہو آگے آگے
بڑھتے ہوئے تقریباً بے انتہا نازک ہو جاتی ہیں (Mummery) نازک ترین شعبوں کو

منکشف کرنے کے لئے تلوین کے خاص خاص طریقوں کی ضرورت ہے۔

انبیبات اپنی ایک خاص دیوار رکھتی ہیں جو دانت کی تراش کو قوی ہائیڈروکلورک ایسڈ میں بھگو رکھنے سے علیحدہ کی جا سکتی ہے۔ زندہ دانت میں ان کے اندر نخزمائی ریشے (ٹوم کے دندینی زائدے= Tomes dentinal processes) مسکن رکھتے ہیں جو پلپ کے اوپری خلیوں (odontoblasts) سے بڑھ نکلتے ہیں۔

311 بین انبیبی جرم (inter tubular substance) بیشتر حد تک متجانس نظر آتا ہے لیکن بتایا جا سکتا ہے کہ اُس کی ساخت لیفی ہے (ملاحظہ ہو صفحہ 313)۔ اس کے آثار کہ اوس کا کلسی مادہ کرپوں کی شکل میں جاگزین ہوا تھا مختلف حصوں میں نظر آسکتے ہیں یہ حالت بالخصوص اون مقامات میں ہوتی ہے جہاں کریوی فراہمی (globular deposit) ناکمل رہگئی ہو۔ ایسی صورت میں کریوں کے درمیان چھوٹی ہوئی فضائیں (بین کریوی فضائیں = interglobular spaces) تعطین کردہ دانت کی تراشوں میں جن کو گھسکر خشک صورت میں ترکیب کرلیا گیا ہو بے قاعدہ کھفوں کا منظر پیدا کردیتی ہیں۔ ان حالات میں کھفوں کے اندر صرف ہوا بھری ہوئی ہوتی ہے کیونکہ غیر مکلس حیوانی مادّہ تعطین کے عمل میں تلف ہو چکا ہے۔ ایسی بین کریوی فضائیں کرسٹا پطروزا (دندین) کی سطح کے قریب سیمنٹ کے ٹھیک اندر ہی نہایت عام ہیں اور تراش میں یہاں یہ ایک ذرّہ دار منظر (طبقۂ ذرائی = granular layer) پیدا کردیتی ہیں (تصویر 426, 2 اور تصویر 422. G) لیکن یہ بعض اون خطوط یا درزوں کے اثناء میں بھی بخوبی نظر آتی ہیں جو دندین میں انبیبات کے

313 رُخ پر سے آر پار گزرتے ہوئے دکھلائی دیتے ہیں (خطوط زیادت = incremental lines) (تصویر 420) اُن میں سے ایک نہایت بکثرت حالت میں تصویر 428) میں دکھلایا گیا ہے۔ اور ایسی بین کریوی فضاؤں میں جو دندین کے تحتی حصّے کی فضاؤں سے نسبتۃً بڑی ہیں غیر تعطین کردہ دانت کے اندر دندینی انبیبات موجود اور فضاؤں کے اندر سے گزرتی ہوئی نظر آسکتی ہیں غیر مکلس کرنیکے بعد دندین کو خطوط زیادت کے برابر برابر تہوں میں متفرق کیا جا سکتا ہے۔

گاہے خطوط زیادت سے بھی زیادہ متعدد دوسرے خطوط دندین کو عبور کرتے ہوئے اور اوس کی سطح سے ہم مرکز رُخ پر دوڑتے ہوئے نظر آتے ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ ایک طبیعی سبب یعنی اوڈونٹوبلاسٹس (odontoblasts)

FIG. 425.—SECTION OF ENAMEL TAKEN ALONG THE DIRECTION OF THE PRISMS. Magnified about 900 diameters. (Photographed from a preparation by Leon Williams.)

The prisms show both a cross-striated appearance and longitudinal fibrillation.

1

2

3

FIG. 426.

a

b

FIG. 427.

FIG. 426.—SECTION OF FANG OF TOOTH, PARALLEL WITH DENTINE TUBULES. Magnified 300 diameters (Waldeyer.)

1, cement, with large bone lacunæ and indications of lamellæ; 2 granular layer of Purkinje (interglobular spaces); 3, dentine tubules.

FIG. 427.—SECTION ACROSS DENTINE TUBULES. Magnified 300 diameters. (Fraenckel.)

a, cut across; *b*, cut obliquely.

c

FIG. 428.—A SMALL PORTION OF DENTINE WITH INTERGLOBULAR SPACES. Magnified 350 diameters. (Kolliker.)

c, portion of incremental line formed by the interglobular spaces, which are here filled up by the transparent mounting material.

FIG. 429.—PREPARATION FROM A DECALCIFIED SPECIMEN OF TOOTH STAINED BY SILVER NITRATE AND PYRIDIN. (J. Howard Mummery.) Magnified 600 diameters.

p, pulp in which are seen many fine neuro-fibrils. Most of these are directed towards the dentine. At *r* is the plexus of Raschkow whence fibrils are passing between the odontoblasts to the marginal plexus, *m*; some are traceable with the processes of the odontoblasts into the odontogenic zone, *s*; *d*, calcified dentine; *b*,*b*, blood-vessels.

FIG. 430. Preparation by J. H: Mummery, Showing nerve-fibrils passing into dentine.

کے پیدا کردہ حیوانی مادے میں کلسی مادے کے غیر مسلسل انتشار و فراہمی کے باعث پیدا ہوجاتے ہیں۔

دندین کا حیوانی مادہ ہڈی اور توصیلی بافت کے ساتھ عام مشابہت اس امر میں رکھتا ہے کہ اوس کے زمینی جرم میں ریشے چھپائے ہوئے رہتے ہیں جنہیں جوش دینے پر جیلاتین حاصل ہوتی ہے۔ ان ریشوں کے متعلق وی ایبنر (V. Ebner) اور ہاورڈ ممری (Howard Mummery) نے بالخصوص تحقیقات کی ہے۔ ان کو کامل طور پر تکلس شدہ دندین کے اندر منکشف کرنا مشکل ہے لیکن نمو پذیر دندین میں اور ایسی دندین میں جس پر کیریز (caries) کا حملہ ہوچکا ہو یہ ریشے نسبتہً زیادہ آسانی کے ساتھ نمایاں کئے جاسکتے ہیں۔ بیشتر حصے میں یہ سطح سے متوازی رخ دوڑتے ہیں۔

پلپ (pulp) یعنی گودا (تصویر 429) ایک نرم کسیقدر جیلی نما توصیلی بافت پر مشتمل ہوتا ہے جس میں شاخدار خلیے عروق دمویہ کا (جو ڈنٹین کے قریب نہایت متعدد ہوتے ہیں) ایک جال عروق لمفائیہ اور بہت سے عصبی ریشے موجود ہوتے ہیں موخرالذکر بیشتر لب پوش ہوتے ہیں لیکن بعض لب ناپوش بھی جو عروق دمویہ کے ساتھ ساتھ بذریعہ ایک دقیق قنال کے جو جڑ (fang) کے راس میں ہوتی ہے پلپ کے کہفہ (pulp cavity) کے اندر داخل ہوجاتے ہیں۔ پلپ کے اوپری خلیے تقریباً ایک مسلسل تہ سرطحہ کی طرح بنا دیتے ہیں (تصویر 429)۔ وہ اُڈانٹوبلاسٹس (odontoblasts) کے نام سے اس لئے مشہور ہیں کہ اون کا تعلق ڈنٹین کی تکوین سے ہوتا ہے لیکن تکلس کے آغاز تک اون کی شکل پلپ کے دوسرے خلیوں سے زیادہ مختلف نہیں ہوتی جن کے ساتھ معلوم ہوتا ہے کہ وہ اون شاخدار زائدوں کے ذریعہ سے ملحق ہوتے ہیں جو اون کے قاعدوں سے نکلتے ہیں۔ ڈنٹین سے متصل جانب پر وہ گویا مفتول (spun out) ہوکر ٹومز کے ڈینٹنل پروسیز (dentinal processes of Tomes) بنا دیتے ہیں۔

314

315

اُڈانٹوبلاسٹس سے کچھ فاصلے پر عصبی ریشے اپنے لبی پوشش سے معرا ہوجاتے ہیں اور محور اسطوانی اُڈانٹوبلاسٹس کے قاعدوں کے قریب ایک شبکہ بنا دیتے ہیں جو ضفیرۂ راشکاؤ (plexus of Raschkow) کے نام سے مشہور ہے۔ اس ضفیرے سے متعدد ریشے نکلکر اوڈنٹوبلاسٹس کے درمیان سے گذرتے اور ایک دوسرے نہایت دقیق ضفیرے سے جو

اون کے اور ڈینٹین کے درمیان مسکن رکھتا ہے اور جس کا نام ممری کا حاشیئی ضفیرہ (marginal plexus of mummery) ہے مرلوط ہو جاتے ہیں۔ پلپ کے اعصاب میں سے ریشک نکلکر ڈینٹین کے طرف جاتے اور جیسا کہ ممری نے بتلا دیا ہے آڈانٹوبلاسٹس کے زائدوں کی ہمراہی میں ڈینٹین کے انبیبیات میں داخل ہو جاتے ہیں (تصویر۔ 430)۔ ان انبیبیات کے اندر یہ بے انتہا باریک گرہ دار ریشکوں کی صورت میں گزر کر ڈینٹین کی سطح پر انامل اور سیمنٹ کے درمیان تشجرات (arborisations) میں ختم ہو جاتے ہیں کہیں کہیں ایک آدہ ریشک انامل کے منشورات کے درمیان بھی کچھ فاصلے تک جا نکلتا ہے۔

ضفیرۂ راشکاؤ کے سلسلہ میں آگے ممری نے آڈانٹوبلاسٹس کے قریب ایک اور تہہ کا بھی تذکرہ کیا ہے جو ستارہ نما خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ جنھیں وہ حسی محیطی عصب خلیئے (sensory peripheral nerve-cells) سمجھتا ہے یہ خلیئے ایک طرف تو اون عصب ریشوں کی شاخوں کے ساتھ، جو ضفیرۂ زیر بحث کے طرف جا رہے ہیں معانقات (synapses) کے ذریعہ ہم آغوش ہوئے ہیں اور دوسری طرف اپنے محور اسطوانی ریشے ڈینٹین کے انبیبات کے اندر بھیجتے ہیں بایں ہمہ انھیں حسی خلیات اور حسی اعصاب کے طور پر خیال کر لینا مشکل ہے۔ اگر یہ فی الحقیقت عصبی نوعیت کے ہیں تو ان کے طریقۂ توزیع کے لحاظ سے یہ سمجھنا زیادہ قرین قیاس ہوگا کہ ان کا تعلق خود آئین نظام عصبی (autonomic nervous system) کے ساتھ ہے۔

زیادتی عمر کے ساتھ ڈینٹین اندرون پلپ ——— میں بن سکتی ہے۔ کبھی اس قسم کی گرہکوں میں عروق دمویہ ملفوف ہوتے ہیں، جس سے اس ثانوی ڈینٹین کی شکل ہڈی سے مشابہ ہو جاتی ہے۔ اسی سبب سے اسے اسٹیوڈینٹین (osteo dentine) کہتے ہیں۔

کرسٹا پیٹروسا یا سیمنٹ (crusta petrosa or cement) تصاویر (422-426) یہ پرت دار ہڈی (lamellated bone) کی ایک تہہ ہے جو انامل کے نیچے ڈینٹین کو ڈھانکتی ہے۔ باستثنائے اون مقامات کے جہاں یہ بہت پتلی ہے اسمیں حفیرے (lacunae) اور قناتچے (canaliculi) نظر آتے ہیں، لیکن معمولی انسانی

F.G. 431.—A. SECTION ACROSS THE UPPER JAW OF A FŒTAL SHEEP, 3 CM, LONG. (Waldeyer.)

1, common dental lamina dipping down into the mucous membrane where it is half surrounded by a horseshoe-shaped more dense-looking tissue, the germ of the dentine and dental sac ; 2, palatine process of the maxilla.

B. SECTION FROM FŒTAL CALF SIMILAR TO THAT SHOWN IN A, BUT PASSING THROUGH ONE OF THE SPECIAL DENTAL GERMS, HERE BECOMIMG FLASK-SHAPED. (Rose.)

a, epithelium of mouth, thickened at *b*, above special dental germ ; *c*, papilla ; *d*, special dental germ ; *e*, enamel epithelium ; *f*, dental sac.

C AND D. SECTIONS AT LATER STAGES THAN A AND B, THE PAPILLA HAVING BECOME FORMED AND HAVING BECOME PARTLY SURROUNDED BY THE EPITHELIAL GERM. (Kolliker.)

c, epithelium of gum, sketched in outline ; *f*, neck of dental germ ; *f′*, enamel organ ; *e*, its deeper columnar cells ; *e′*, projections into the corium ; *p*, papilla ; *s*, dental sac forming. In D, the dental germ (*fp*) of the corresponding permanent tooth is seen.

دانتوں میں ہیورسیئی تنال نہیں ہوتے۔ یہ گردِ عظمہ (periosteum) سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے (دندانی گردِ عظمہ = dental periosteum) جو خانۂ دنداں (socket) میں بھی استر کرتا ہے۔ اس گردِ عظمہ کے لیفی بنڈل ایک طرف تو سیمنٹ کے اندر پہونچتے ہیں، اور دوسری طرف خانۂ دندان کی عظمی دیوار کے اندر، اور اس طرح دانت کو نہایت مضبوطی کے ساتھ جمادینے کا کام انجام دیتے ہیں۔

دانتوں کا نمو

دانتوں کا نمو بالوں کے نمو سے ایک عام مشابہت رکھتا ہے۔ اولین تغیر جو ان کے نمو کا پیش خیمہ ہے، بایں صورت نمودار ہوتا ہے کہ سرحلمہ میں ایک مسلسل دبازت مسوڑھوں کی قطار کے برابر برابر پیدا ہو جاتی ہے، اور یہ دبازت غشائے مخاطی کے ادمہ کے اندر بڑھ کر عمومی دندانی نبت یا ورقہ (common dental germ or lamina) بنا دیتی ہے (تصویر — 431, A) باقاعدہ فاصلوں پر عمومی نبت سے ایک مزید دبازت اور بالیدگی غشائے مخاطی کے ساختوں کے اندر جاتی ہے اور ان مخصوص مبادی (rudiments) میں سے جو تعداد میں دس ہوتی ہیں، ہر ایک نیچے پھول کر خلیوں کا ایک صراحی نما تودہ بنا دیتی ہے، جسے دودھ کے دانت کا مخصوص دندانی نبت (special dental germ) (تصویر — 431,B) کہتے ہیں۔ دندانی ورقہ کے درمیانی حصے تا دیر باقی رہتے ہیں اور ایک ڈورا بنا دیتے ہیں، جو مختلف مخصوص دندانی۔ نبتوں کو ایک دوسرے سے اور مسوڑھوں کو ڈھانکنے والے سرحلمے سے ملحق کر دیتا ہے (تصویر 431, C. D. f—) ایک عروقی حلیمہ (papilla) ادمہ سے نکل کر ہر مخصوص نبت کی تہ کے اندر مسلسل ہو جاتا ہے (تصویر — 431, C, D. p) یہ حلیمہ آیندہ دانت کے تاج (crown) کی شکل رکھتا ہے۔ ہر مخصوص دندانی نبت مع اپنے مشمولہ حلیمہ کے دہن کے سرحلمہ سے جلد ہی تقریباً بالکل بے تعلق ہو کر ایک عروقی جھلی (کیسۂ دندانی = dental sac) سے گھر جاتا ہے۔ حلیمہ تغیر صورت سے آئندہ دانت کے ڈائنٹین اور پلپ میں تبدیل ہو جاتا ہے اور اس کی سطح پر دندانی نبت کے سرحلمی خلیے اناملی جمادیتے ہیں۔ دانت کی جڑ مطوقی

316

سیمنٹ کی پوشش کے ایک مابعد زمانے میں، جبکہ دانت مسوڑھے کے اندر سے پھوٹ کر باہر نکلنا شروع ہوتا ہے، حلیمہ کے قاعدے کی تدریجی تطویل سے پیدا ہوجاتی ہے جیسا کہ ابتدائً او۔ ہرٹ وِگ (O. Hertwig) نے اور پھر وی برُن (V. Brunn) نے منکشف کردیا ہے۔ سرحلمہ کی ایک زیر بالیدگی یا تو انامل کے نبت کے زیرین حصے سے بنتی ہے یا (بلکہ) عُمَری کے مشاہدات کے مطابق دوسرے سرحلمی غلیات سے، جو آلۂ انامل (enamel organ) کے باہر سکن رکھتے اور غالباً ایک حائل ماخذ سے بنتے ہیں یہ زیر بالیدگی جس کا نام **سرحلمی پوشش** (epithelial sheath) ہے، جڑ کی شکل اور اوس کے اندر ڈنٹین کی پیدائش کو متعین کردیتی ہے کیونکہ جہاں ڈنٹین کا جماؤ ہونے والا ہوتا ہے وہاں یہ ہمیشہ موجود ہوتی ہے۔ دندین کی تکمیل کے بعد یہ ٹھٹر کر پارہ پارہ ہوجاتی ہے اور بالآخر اس کا بیشتر حصہ جذب ہوجاتا ہے۔

انامل کی پیدائش :۔ انامل کے ظہور سے پہلے، دندانی نبت میں ایک عجیب تبدیل ہیئت واقع ہوکر اوس کے سرحلمی خلیے جو پہلے کثیر السطوح تھے متغیر شدہ خلیوں کی چار تہیں بنالیتے ہیں (تصویر۔ 432) اندرون ترین تہ اسطوانی خلیوں (میناخلیوں یا مینا ناہضوں = ameloblasts or adamantoblasts) (تصویر -a ,433) کی ہوتی ہے (internal epethelium) اندرونی سرحلمہ جو ڈنٹین کی سطح سے بالکل لگی ہوئی ہوتی اور اوسکو ڈھانکتی ہے امیلوبلاسٹس مینائی منشورات بناتے ہیں۔ موخرالذکر کے ظہور سے پہلے ایک لیفی ساخت پیدا ہوجاتی ہے (تصویر -f ,434) جس کے بعد کلسی ملحات (calcareous salts) کا انجماد چھوٹے چھوٹے گلوبچوں کی شکل میں واقع ہوتا ہے۔ جب کولائیڈی محلولات میں چونے کے نمک انجماد پذیر ہوتے ہیں تو ایسے گلوبچے ہمیشہ بن جاتے ہیں (Rainy, Harting) یہ تغیرات تکوینی خلیوں یا امیلوبلاسٹس سے بالکل باہر ہی باہر واقع ہوجاتے ہیں، بلکہ بعض اصحاب کی رائے ہے کہ امیلوبلاسٹس اور تکوین پذیر انامل کے درمیان ایک نازک متجانس جھلی حائل ہوتی ہے۔ اگر فی الحقیقت یہ موجود ہے تو غالباً ایک نفوذی جھلی (osmotic membrane) کی نوعیت کی ہوتی ہے۔ ایل۔ ولیمس (L. Williams) نے اسے **"انرامیلوبلاسٹک ممبرین"** (inner ameloblastic membrane) کا نام دیا ہے (membrana preformativa of Huxley) لیکن معلوم ہوتا ہے کہ امیلوبلاسٹس سے زائدے نکلکر

317

FIG. 432.—SECTION OF A DEVELOPING INCISOR TOOTH OF A HUMAN EMBRYO. (Rose.) THE SECTION ALSO INCLUDES THE GERM OF THE ADJACENT TOOTH.

DK, dental papilla ; *od*, odontoblasts ; *b*, bone of jaw ; *e*, *e′*, outer and inner layers of enamel organ ; *SP*, enamel pulp ; *d.f.*, dental furrow ; *c*, remains of common dental germ of lamina ; *n*, neck or bridge of cells connecting this with the enamel orgau ; *m.e.*, mouth-epithelium ; *e″*, enamel organ of adjacent tooth-germ ; *r*, reserve germ of permanent tooth.

FIG. 433.

FIG. 434.

FIG. 433.—SECTION SHOWING THE STRUCTURE OF THE PART OF THE ENAMEL ORGAN WHICH LIES NEXT TO THE DENTINE. (Rose.)

d, dentine ; *e*, newly formed enamel stained black by osmic acid ; *T*, Tomes' processes from the ameloblasts, *a* ; *str. int.*, stratum intermedium of enamel organ ; *p*, branched cells of enamel pulp.

FIG. 434.—DEVELOPING ENAMEL SHOWING AMELOBLASTS AND THE FIRROUS SUBSTANCE PRODUCED BY THESE CELLS, WHICH FORMS THE BASIS OF THE ENAMEL PRISMS. (Leon Williams.)

a, portions of the ameloblasts ; *f*, fibrous basis of enamel prisms , *e*. calcified part of enamel.

FIG. 435.—PART OF A SECTION OF DEVELOPING TOOTH OF PIG. (v. Korff.)

a, ameloblasts; *d*, fibres of the first formed layer of dentine; *od* odontoblasts; *p*, pulp. The fibres of the pulp are seen to be in continuity with those which enter into the formation of the dentine

FIG. 436.—PART OF SECTION OF DEVELOPING TOOTH OF YOUNG RAT, SHOWING THE MODE OF DEPOSITION OF THE DENTINE. Highly magnified.

a, outer layer of fully calcified dentine; *b*, uncalcified matrix, with a few nodules of calcareous matter; *c*, odontoblasts with processes extending into the dentine; *d*, pulp. The section is stained, the uncalcified matrix being coloured, but not the calcified part.

اس جھلّی کو چھیدتے اور تکوین پذیر مینائی منشورات کے ساتھ چسپاں ہوجاتے ہیں ٹومز کے انامل کے زائدے = Tomes Enamel processes) (تصویر — 433, T)۔ یہ زائدے ریشک دار ہوتے ہیں۔

بیرون ترین خلیے مکعب یا کثیر السطوح سرحلمہ کی ایک واحد تہ بناتے ہیں (بیرونی سرحلمہ = external epithelium) (تصویر — 432, e)۔ دندانی نبت کے دوسرے تمام خلیے تغیر شکل سے شاخدار جسیمات بن جاتے ہیں (تصویر — 432, SP، تصویر — 433, p)، جو اپنے زائدوں کے ذریعہ سے باہم ارتباط حاصل کرتے اور اس طرح ایک جال بنا دیتے ہیں لیکن امیلوبلاسٹس کے اور نام نہاد انامل پلپ کے شاخدار خلیوں کے شبکہ کے درمیان ایک طبقہ کثیر السطوح خلیوں کا ہوتا ہے (stratum intermedium) طبقۂ وسطانیہ۔ یہ اور بیرونی سرحلمہ کے خلیے دونوں شبکہ میں مخلوط ہوجاتے ہیں اور معلوم ہوتا ہے کہ شبکہ انھیں کے تغیر صورت سے بنتا ہے، بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ ایسے خلیوں کے مجموعہ سے بنتا ہے جو نبت انامل کے دوسرے یا بیرونی طبقہ کے قائم مقام کے طور پر ہوتے ہیں اور اوس طبقہ سے بالکل جداگانہ ہوتے ہیں جو نمو پاکر امیلوبلاسٹس بنا دیتا ہے جب تکلیس شروع ہونے کو ہوتی ہے تو امیلوبلاسٹس بذریعہ ایک دوسری پتلی متجانس جھلّی کے جسے ایل ولیمس کی بیرونی امیلوبلاسٹک جھلّی (oute ameloblastic membrane of L. Williams) کہتے ہیں طبقہ وسطانیہ سے علیحدہ ہوجاتے ہیں۔ سارے دندانی سرحلمی نبت کو جو اس طرح متغیر ہوجاتا ہے انامل آرگن (enamel organ) کہتے ہیں۔ انامل کی تکوین کے آخری مرحلوں میں شبکہ غائب ہوجاتا ہے۔

318

انامل آرگن میں عروق دمویہ نہیں ہوتے اگرچہ اوس کو ڈھانکنے والی متصلہ توصیلی بافت میں عروق دمویہ بکثرت پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔

ڈنٹین کی تکوین یہ حلیمہ کی سطح پر تکلیس واقع ہونے سے بن جاتی ہے۔ یہاں اوڈونٹوبلاسٹس کا ایک نہایت نمایاں طبقہ پایا جاتا ہے (تصویر 435 od، تصویر — 436, c) یہ ریشک دار ڈنٹینی قالب کی ایک تہ پیدا کردیتے ہیں جو حلیمہ پر ایک ٹوپی سی بنا دیتی اور کلسی مادہ کے گلوبیوں کے انجماد سے جلد ہی متکلس ہوجاتی ہے۔ جب ڈنٹین بنتی جاتی ہے تو اوس میں اوڈونٹوبلاسٹس کے زائدے باقی رہ جاتے ہیں اور اسطرح ڈنٹینی انبیبیا (dentinal tubules) کی ابتدا ہوجاتی ہے۔ جیسا کہ ہڈی کے قنالچوں کی صورت میں ہوتا ہے ان کی باریک شاخیں

319

سے بیشتر شاخیں بلاشبہ ان کے مخزمائی مشمولات کی توسیع سے بن جاتی ہیں۔ بلکہ اس قسم کی توسیع منشورات کے درمیان بھی داخل ہوسکتی ہے۔ مارسوپئیلس (marsupials) میں ایک غیر معمولی حد تک ہوتا ہے، جس سے وہ اینیمیات سے چھائی ہوئی نظر آتی ہے (Mummery) ازآں بعد اسی عمل کی تکرار سے پہلی تہ کے اندر ڈانٹین کی ایک دوسری تہ بن جاتی ہے (تصویر 436-) اور یکے بعد دیگرے دوسری اور تہیں بنتی جاتی ہیں، جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ حلیمہ بتدریج منکلس ہوجاتا ہے۔ لیکن دانت کے مرکزی حصے میں ایک مقام غیر مبتدل رہ جاتا ہے اور معہ اپنی آڈنٹوبلاسٹس کی پوشش کے پلپ بنا دیتا ہے۔

ہر جبڑے میں دس دودھ کے دانت (milk-teeth) اسی بیان کردہ طریقے سے پیدا ہوجاتے ہیں۔ مگر یہ پیدائش کے بعد چند ہی سال کے اندر ضائع ہوجاتے ہیں اور انکی جگہ دائمی دانت (permanent teeth) بالکل اوسی طرح لے لیتے ہیں جس طرح نئے بال آجاتے ہیں۔ ابتدائی زمانہ میں ہی دندانی نبت سے ایک چھوٹی بالیدگی ہر دودھ کے دانت کے قریب نکل آتی ہے (تصویر۔ 431, D, fp.) یہی بالآخر اوس مقام کے دائمی دانت کا نبت بن جاتی ہے۔ یہ بتدریج بڑھتی ایک حلیمہ حاصل کرتی اور ایک انامل آرگن بنالیتی ہے۔ المختصر یہ وہی مدارج نمو طے کرتی ہے جو دودھ کے دانت کے بنت نے طے کئے تھے اور جب دودھ کے دانت کی جڑوں کا انجذاب (عظم خوار خلیوں کی وساطت سے) ہوکر دانت جبڑے سے الگ ہوکر گرجاتا ہے تو دائمی دانت اوپر بڑھ کر اوسکی جگہ لے لیتا ہے۔

ہر جبڑے میں چھ دائمی دانت ایسے ہوتے ہیں جو دودھ کے دانتوں کے قائم مقام نہیں ہوتے یہ دائمی ڈاڑھیں (permanent molars) ہیں۔ یہ جبڑے کے ہر جانب ابتدائی سرطلمی ابھارت یعنے عمومی نبت دندان کی توسیع سے اور پھر نسبتہً طویل مدت کے فاصلوں پر اس توسیع سے اوسہ کے اندر یکے بعد دیگرے تین مخصوص بنتوں کی زیر بالیدگی سے نموپذیر ہوجاتے ہیں۔ ان مخصوص بنتوں سے دائمی ڈاڑھوں کی بافتیں ٹھیک اوسیطرح بن جاتی ہیں جس طرح دودھ کے دانت نموپذیر ہوتے ہیں۔

انتیسواں سبق

زبان اور اعضائے ذائقہ۔ دہن کی غشائے مخاطی۔ بلعوم اور مری

۱۔ انسان اور بندر کی زبان کی تراشیں، سطح سے انتصاباً لی ہوئی اور ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے رنگی ہوئی۔ تراشیں مختلف حصوں سے لینا چاہئے اور اون میں تینوں قسموں کے حلیمات (papillae) شامل ہوں۔

۲۔ مشرب زبان (injected tongue) کی تراشیں۔

۳۔ خرگوش کے حلیمہ ورقیہ (papilla foliata) کی تراشیں ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے رنگی ہوئی، ان میں عقود ذائقہ (taste buds) اصلی جگہ پر دکھلائی دیتی ہیں۔

عقود ذائقہ جن خلیات سے مرکب ہیں وہ حلیمہ ملفوفہ کی آزگی تجہیزات کو سوئی سے چھیڑنے کے بعد معائنہ کی جاتی ہیں۔ عصبی اختتامات حلیمہ ورقیہ کی ایسی تراشوں میں دیکھے جاتے ہیں، جن پر گالجی کے طریقہ "آزمک بائی کرومیٹ نقرہ" (Golgi's osmic-bichromate silver method) کا عمل کر لیا گیا ہو (ملاحظہ ہو ضمیمہ)۔

۴۔ بلعوم (pharynx) اور مری (œsophagus) کی تراشیں ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے رنگی ہوئی۔

زبان

زبان عرضاً مختلط عضلی ریشوں سے بنی ہوئی ہوتی ہے، جن میں سے بعض تو طولاً

اور بعض عرضاً دوڑتے ہیں۔ وہ ایک مخاطی جھلی سے ڈھکی ہوئی ہے اور اوس کا سرحلمہ باقیماندہ دہن کے سرحلمہ کی طرح، طبقاتی ہوتا ہے اور جلدی حلیمات کی طرح خوردبینی حلیمات کو مخفی رکھتا ہے (تصویر -437) علاوہ ان خوردبینی اوبھاروں کے، اِس عضو کی بالائی سطح بڑے بڑے حلیمات سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے، جن کی وجہ سے یہ ناہموار نظر آتی ہے۔ انکو **لسانی حلیمات** (lingual papillæ) کہتے ہیں اور یہ تین قسموں کے ہوتے ہیں:- (۱) تقریباً بارہ[12] یا تیرہ[13] بڑے بڑے دائری اوبھار جن میں سے ہر ایک ایک تنگ میزاب (حفرہ) سے گھرا ہوا جسکے باہر غشائے مخاطی عام ٹیول سے اوٹھی ہوئی ہوتی ہے (vallum=eyebrow) یہ حلیمات ایک V کی شکل کی قطار میں ہوتے ہیں، اس طرح کہ V کی نوک زبان کی پشت کی طرف ہوتی ہے۔ اون میں گلاسوفیرنجئیل عصب (glosso-pharyngeal nerve) کے رشتک پہونچتے ہیں، اور اون کے اطراف کو ڈھانکنے والے سرحلمہ میں عقود ذائقہ ہوتے ہیں یہ عقود انسان میں تو ولم کے جانبی سرحلمہ میں ہوتے ہیں لیکن بیشتر حیوانات میں اس مقام پر نہیں ہوتے یہ **حصاری حلیمات** (circumvallate papillæ) کے نام سے مشہور ہیں (تصاویر 488, 441—) (۲) زبان کی تمام باقیماندہ حلیمی سطح **مخروطی حلیمات** (conical papillæ) سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے۔ ان کو یہ نام اس وجہ سے دیا گیا ہے کہ ہر حلیمہ پر سرحلمہ کی ایک مخروطی نوکدار ٹوپی چڑھی ہوئی ہوتی ہے۔ کبھی کبھی اس ٹوپی میں باریک سرحلمی رشتکوں کی ایک جھالر لگی ہوئی ہوتی ہے۔ ایسی صورت میں حلیمات کو **رشتہ صورت** (filiform) کہتے ہیں (تصویر -439) بلی ذات میں مخروطی حلیمات پنجہ صورت یا پیچھے مڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ سخت اور قرنی ہوتے ہیں اور چاٹنے کے عمل میں کھرچنے کا اثر پیدا کردیتے ہیں (۳) مخروطی حلیمات کے درمیان اودھر اودھر بکھرے ہوئے بڑے حلیمات ملتے ہیں جنھیں **فطری الشکل** (fungi form) کہتے ہیں (تصویر -440) یہ نہایت عروقی ہوتے اور باقیماندہ حلیمات کی نسبت زیادہ سرخ نظر آتے ہیں۔ ان کا کچھ حصہ غشائے مخاطی کے چھوٹے چھوٹے نشیبوں میں دبا ہوا ہوتا ہے۔ یہ اپنے سرحلمہ میں عقود ذائقہ کی کچھ تعداد رکھتے ہیں اور ان میں کسی نہ کسی عصب ذائقہ سے شاخیں پہونچتی ہیں۔ 321

سطحی عضلی ریشوں کے درمیان چھوٹے چھوٹے انبیبی غدد اپنی قناتیں سطح کیطرف بھیجتے ہوئے نظر آسکتے ہیں۔ ان میں سے بیشتر غدد مخاطی افراز پیدا کرتے ہیں، لیکن وہ غدد 322

FIG. 437.—SECTION OF MUCOUS MEMBRANE OF MOUTH, SHOWING THREE MICROSCOPIC PAPILLÆ AND STRATIFIED EPITHELIUM. THE BLOOD-VESSELS HAVE BEEN INJECTED. (Toldt.)

FIG. 438.—SECTION OF CIRCUMVALLATE PAPILLA, HUMAN. THE FIGURE INCLUDES ONE SIDE OF THE PAPILLA AND THE ADJOINING PART OF THE VALLUM. Magnified 150 diameters. (Heitzmaun.)

E, Epithelium ; *G*, taste-bud ; *C*, corium with injected blood-vessels ; *M*, gland with duct.

FIG. 439.—SECTION OF TWO FILIFORM PAPILLÆ, HUMAN. (Heitzmann.)

E, epithelium ; *C*, corium ; *L*, lymphoid tissue ; *M*, muscular fibres of tongue.

FIG. 440.—SECTION OF FUNGIFORM PAPILLA, HUMAN. (Heitzmann.)

Letters as in previous figure.

FIG. 441.—SECTION OF CIRCUMVALLATE PAPILLA OF MONKEY. Photograph. Magnified 50 diameters.

Notice the irregularly papillated, flat surface of the papilla; the deep trench surrounding it: the taste-buds in the epithelium at the sides of the papilla, but none on the opposite side of the trench: the serous glands below it (the duct of one of these is seen opening into the bottom of the trench).

P

P

FIG. 442.—TONGUE OF RABBIT, SHOWING THE SITUATION OF THE PAPILLÆ FOLIATÆ, *p*.

FIG. 443.–VERTICAL SECTION OF PAPILLA FOLIATA OF THE RABBIT, PASSING ACROSS THE LAMINÆ. (Ranvier.)

p, central lamina formed of corium ; *v*, section of a vein, which traverses the lamina ; *p'*, lateral lamina in which the nerve-fibres run ; *g*, taste-bud ; *n*, sections of nerve-bundles : *a*, serous gland.

FIG. 444.–A TASTE-BUD WITHIN THE STRATIFIED EPITHELIUM OF THE TONGUE (Sobotta.) Magnified 500 diameters.

g, gustatory cells ; *s*, sustentacular cells ; *ep*, epithelium ; *p*, gustatory pore ; *h*, hairlets.

جو حصاری حلیمات کی خندقوں میں وا ہوتے ہیں اور بعض دیگر مقامات کے غدد ایک البیومینی افراز پیدا کرتے ہیں (زبان کے غدد مصلیہ ='serous glands of tongue ایبنر کے غدد ,glands of Ebner)

پشت زبان کی مخاطی جھلی میں لمف آسا بافت کی کثیر مقدار موجود ہوتی ہے جو لوزتین (tonsils) کی لمف آسا بافت کے ساتھ تسلسل اور اوسی جیسی ترتیب و ساخت رکھتی ہے۔

عقود ذائقہ

(Taste-buds)

دقیق اعضائے ذائقہ جو عقود ذائقہ (taste-buds) یا بصلات ذائقہ (taste-bulbs) کے نام سے مشہور ہیں، ایسی تراشیوں میں دیکھے جاسکتے ہیں جو حصاری حلیمات (papillæ vallatæ) یا فطرئی الشکل حلیمات (papillæ fungiformes) میں سے ہو کر گزرتی ہوں۔ یہ زبان کی عام غشائے مخاطی کے سرحلمہ میں بھی جا بجا موجود ہوتے ہیں، بالخصوص پشت اور اطراف کی جانب، اور چند نرم تالو کی زیرین اور لہاۃ (epiglottis) کی پچھلی سطح پر لیکن انکا مطالعہ خرگوش کے حلیمات ورقیہ (papillæ foliatæ) (تصویر۔ 442) میں آسان طریقہ پر ہو سکتا ہے، جو پشت زبان کے ہر جانب دو چھوٹے چھوٹے بیضوی رقبے ہیں جن پر متعدد جوڈیا ورقے، مع درمیانی خندقوں کے، بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ ورقوں میں سے ہو کر لی ہوئی تراشوں میں کثیر التعداد عقود ذائقہ نظر آتے ہیں، جو ورقوں کے اطراف کو ڈھانکنے والے موٹے سرحلمہ میں منفرش ہوتے ہیں۔ (تصویر-443)

323

424

عقود ذائقہ سرطحی خلیوں کے بیضوی خوشے ہیں، جو طبقاتی سرحلمہ کے کھفوں میں قیام رکھتے ہیں (تصویر۔ 444)۔ عقدۂ ذائقہ کا قاعدہ غشائے مخاطی کے ادمہ پر قیام رکھتا ہے اور اوس میں گلاسوفیرنجیل عصب کی ایک شاخ پہونچتی ہے۔ راس تنگ ہوتا ہے اور ایک چھوٹے مسام کے ذریعہ، جو سطحی سرحلمہ میں ہوتا ہے (مسام ذائقہ gustatory pore، تصویر 444. p.) کھفہ دہن سے ارتباط رکھتا ہے۔

عقدہ ذائقہ کو ترکیب دینے والے خلیے دو قسموں کے ہوتے ہیں، یعنی:-

۱- خلیات ذائقہ (gustatory cells) (تصویر- 445, a)- یہ نازک تکلہ نما یا ذوالقطبین خلیے ہوتے ہیں، جن کی ترکیب ایک جسم خلوی یا نوات دار کلانی اور دو زائدوں سے ہوتی ہے، جن میں سے ایک بعیدی اور دوسرا قریبی ہوتا ہے۔ بعیدی زائدہ تقریباً سیدھا ہوتا اور عقدۂ ذائقہ کے راس کی طرف جاتا ہے، جہاں وہ ایک چھوٹے نہایت اعلیٰ درجہ کے انعکاسی ہدبہ نما لاحقہ (taste-hairlet = شعیرۂ ذائقہ) میں مختتم ہو جاتا ہے، جو متذکرۂ بالا مسام ذائقہ کے اندر نکلا ہوا ہوتا ہے۔ جسم خلیہ خود مسام کے بالکل پاس تک نہیں پہونچتا۔ قریبی زائدہ دوسرے زائدہ کی نسبت زیادہ نازک اور اکثر شاخدار اور دوالی نما (varicose) ہوتا ہے۔ عقدۂ ذائقہ میں آنے والے عصبی ریشے (تصویر 446) انھیں خلیات کے درمیان منشعب ہو کر ختم ہوتے ہیں (G. Retzius)

۲- عمادی خلیے (sustentacular cells) (تصویر- 445, c)۔ یہ لمبوترے خلیے بیشتر چپٹے اور اپنے سروں پر نوکدار ہوتے ہیں۔ یہ خلیات ذائقہ کے درمیان مسکن رکھتے اور معلوم ہوتا ہے کہ اس طرح اون کو سہارا دیتے ہیں۔ مزید براں یہ عقدہ ذائقہ پر ایک قسم کا لفافہ یا کوشش بناتے ہیں۔ عقدۂ ذائقہ کے خلیوں کے درمیان اکثر جسیمات لمفائیہ دیکھے جاتے ہیں، جو غالباً ماتحت مخاطی جھلی کی طرف سے یہاں آ نکلتے ہیں۔ عقدۂ ذائقہ اور اوس طبقاتی سرحلہ کے درمیان جس میں وہ مفروش ہوتا ہے، اتصالی بافت کے ریشے داخل ہوتے ہیں (Drash)۔

325

ایم۔ ہیڈن ہین (M. Heidenhain) کا خیال ہے کہ خلیات ذائقہ اور عمادی خلیات کے درمیان متمایز تفریق قائم نہیں کی جاسکتی، بلکہ ان میں تمام مدارجِ برزخیت (transition) پائے جاتے ہیں۔

دہن، بلعوم اور مری

(Mouth Pharynx and Oesophagus)

دہن کی غشائے مخاطی پر طبقاتی سرحلہ کا استر ہوتا ہے (تصویر 447)

FIG. 445.—VARIOUS CELLS FROM TASTE-BUD OF RABBIT. (Engelmann.) 600 diameters.

a, four gustatory cells from central part ; *b*, one sustentacular cells, and two gustatory cells, in connexion ; *c*, three sustentacular cells.

FIG. 446.—NERVE-ENDINGS IN TASTE-BUDS. (G. Retzius.)

n, nerve-fibres ; *b*, taste-buds in outline ; *i*, ending of fibrils within taste-bud ; *p*, ending in epithelium between taste-buds ; *s*, sulcus of papilla foliata into which the gustatory pores open.

FIG. 447.—SECTION OF THE STRATIFIED EPITHELIUM OF THE FAUCES OF THE RABBIT. Photograph. Magnified 240 diameters.

FIG. 448.—SECTION OF THE HUMAN ŒSOPHAGUS. (V. Horsley.)

The section is transverse, and from near the middle of the gullet. *a*, fibrous covering; *b*, divided fibres of the longitudinal muscular coat; *c*, transverse muscular fibres; *d*, submucous or areolar layer; *e*, muscularis mucosæ; *f*, mucous membrane with papillæ; *g*, laminated epithelial lining; *h*, mucous gland; *i*, gland duct; *m'*, striated muscular fibres in section.

جس میں عروقی اور بعض حصّوں میں اَدمہ کے عصب دار حلیمات نکلے ہوئے ہوتے ہیں۔ اَدمہ توصیلی بافت سے بنتا ہے اور اوس کے اندر اور نیچے کثیر التعداد چھوٹے چھوٹے افرازی غدود (غدّی غدد (buccal glands) ہوتے ہیں ان میں سے بیشتر مخاط پیدا کرتے ہیں، لیکن بعض مخلوط وضع کے ہوتے ہیں (آیندہ سبق میں، غدد لعابیہ کے تحت میں ملاحظہ ہو) مثلاً یہ حالت لبون کے غدد میں ہوتی ہے خدی غدد کی قناتیں جھلی کی سطح پر ہر جگہ وا ہوتی ہیں، غدد ریقیہ سے تعلق رکھنے والی بڑی قناتیں بھی دہن میں کھلتی ہیں۔

بلعوم (pharynx) ایک لیفی جھلی سے بنتا ہے جو مخلوط عضلات (constrictors = عضلات عاصرہ) سے گھری ہوی ہے اور مخاطی جھلی کا استر رکھتی ہے جس کے ساتھ لیفی جھلی فضائی بافت کے ذریعہ سے جڑی ہوئی ہوتی ہے۔ بلعوم کے بالائی حصّہ پر مخاطی جھلی اپنی اندرونی سطح پر ہدبی سرحلمہ سے ڈہکی ہوئی ہوتی ہے، یہ سرحلمہ اوپر اور سامنے نتھنوں (nostrils) کے، اور یوسٹیکئن ٹیوب کی راہ سے طبل یا جوبہ (tympanum) کے ہدبی سرحلمہ کے ساتھ مسلسل ہو جاتا ہے۔ نرم تالو کے لیول سے نیچے یہ سرحلمہ دہن اور غذائی نالی (gullet) کے سرحلمہ کی طرح طبقاتی ہوتا اور اوسی میں جا ملتا ہے۔ بعض حصّوں میں غشائے مخاطی میں لمف آسا بافت کی وافر مقدار موجود ہوتی ہے، کثیر التعداد مخاطی غدد تواوکی سطح پر ہر جگہ وا ہوتے ہیں۔

326

مری (oesophagus or gullet)، جو بلعوم سے معدہ تک جاتی ہے، ایک بیرونی لیفی یا فضائی پوشش ایک عضلی طبقہ، ایک استر کرنے والی مخاطی جھلی اور ایک درمیانی توصیلی بافت پر مشتمل ہے، جو تحت المخاطی یا فضائی طبقہ بناتی ہے (تصویر 448) عضلی طبقہ تقریباً اوس کے بالائی تہائی حصّہ میں مخلوط عضلہ سے بنتا ہے اور بقیہ حصّہ سادہ قسم کے عضلہ کا ہوتا ہے۔ عضلی طبقہ کی دو تہیں ہوتی ہیں، ایک بیرونی تہ جس میں ریشوں کے بنڈل طولاً دوڑتے ہیں، اور ایک اندرونی تہ جس میں بنڈلوں کی ترتیب مدور ہوتی ہے۔ غشائے مخاطی پر طبقاتی سرحلمہ استر کرتا ہے، جس میں اَدمہ کے حلیمات نکل آتے ہیں۔ اَدمہ فضائی بافت سے بنتا ہے۔ باہر کی طرف سے اوس کی حدود طولی ترتیب رکھنے والے سادہ عضلی ریشوں سے بنتی ہیں، جنہیں عضلۃ المخاط (muscularis mucosæ) کہتے ہیں، یہ حقیقی عضلی طبقہ سے فضائی طبقہ کے ذریعہ سے

جدا ہوتا ہے، جس میں عروق دمویہ کی بڑی شاخیں اور عروق لمفائیہ، نیز حلق کے مخاطی غدد ہوتے ہیں۔ ان غدد کی قناتیں بڑی بڑی ہوتی اور عموماً لمف آسا بافت کی ایک گرہک کے اندر سے ہو کر گزرتی ہیں۔ اس بافت سے لمفائی خلیات قنات کے سرحلہ میں مترشح ہو کر اس کے درونہ کے اندر پہونچ سکتے ہیں۔

ان مخاطی غدد کے علاوہ، مری کے بالائی یا حنجری حصے اور زیرین یا معدی سرے ہر دو میں کچھ تعداد انبیبی عنقودی غدد (tubulo-racemose glands) کی ہوتی ہے، جو ایک مختلف نوعیت کے ہوتے ہیں۔ وہ غشائے مخاطی تک محدود رہتے ہیں اور عضلۂ المخاطیہ کو نہیں چھیدتے، اور ان کی قناتیں غشائے مخاطی کے حلیمات کے درمیان نہیں بلکہ اوپر وا ہوتی ہیں۔ وہ معدہ کی انبیبی عنقودی فوادی غدد (tubulo-racemose cardiac glands) (تصویر - 446، صفحہ - 337) سے بہت مشابہ ہوتے ہیں اور عموماً پایا جاتا ہے کہ ان کی قناتوں سے بالکل قریبی حصوں کی سطح کا سرحلہ اس سرحلہ سے مماثل ہے جو معدہ میں استر کرتا ہے۔

مری میں دو عقدہ دار (ganglionated) عصبی ضفیرے ہوتے ہیں، ایک تو عضلی طبقہ میں اور ایک زیر مخاطی طبقہ میں۔ یہ وضع قیام اور ساخت میں معاء کے عصبی ضفیروں سے مشابہ ہوتے ہیں۔

327

تیسواں سبق

غدود لعابیہ

(THE SALIVARY GLANDS)

۱۔ کتے کے غدۂ تحت الفک (submaxillary gland) کی تراش غدۂ الکحل میں، یا فارمال اور اس کے بعد الکحل سے سخت کرلیا جائے اور ہیماٹا کسیلین ایوسین (haematoxylin-eosin) سے یا آئرن ہیماٹاکسیلین (iron-haematoxylin) سے یا الکحلی ایوسین (alcoholic eosin) اور میتھیلین بلیو سے رنگ لیا جائے۔ دیکھو کہ عنبیات (acini) صاف (مفرز مخاط) خلیوں سے بھرے ہوئے ہیں، جن کے نوات عموماً غشائے قاعدی (basement membrane) کے قریب قیام رکھتے ہیں۔ صاف خلیوں سے باہر جابجا چھوٹے چھوٹے سیاہ رنگے ہوئے دانہ دار صورت (مصلی) خلیوں کے نصف القمر (demilunes یا ہلال (crescents) دیکھو۔ نیز قناتوں کی تراشوں کو معہ اون کے استوانی مرحلہ کے دیکھو۔ اگر ممکن ہو تو ایک ایسا مقام ڈھونڈھ لو جہاں ایک قناۃ جرفیزوں (alveoli) کے اندر جا رہی ہو۔ اعلیٰ طاقت کے نیچے خاکہ کھینچو۔

۲۔(parotid gland) یعنے غدۂ نکفی اور سب لنگول گلینڈ (sublingual gland) یعنے غدۂ تحت اللسان کی تراشوں کا، جو مماثل طریقہ سے تیار کی گئی ہوں، مطالعہ کرو اور تینوں غدود کے اختلافات کو دیکھو۔

۳۔ کتے یا بلی کے سب میگزاری یا پیراٹڈ غدود دونوں کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کا امتحان تازہ حالت میں ۲ فیصدی محلول نمک کے اندر کرو۔

سب میگزلری غدہ میں دیکھو کہ جوفیزی خلیے مخاط ساز (mucigen) کے بڑے بڑے ذرات یا قطروں سے جو پانی میں پھول کر بڑے بڑے صاف خالئے (vaccuoles) بنادیتے ہیں، پھول گئے ہیں۔ ہلکے ترشے اور قلویات بھی ایک مماثل تغیر پیدا کردیتے ہیں لیکن نسبتہً زیادہ سرعت کے ساتھ پیرا ٹڈ غدہ کے خلیے بھی ذرات سے بھرے ہوئے ہیں لیکن یہ ذرات نسبتہً چھوٹے ہیں۔ ان کے ذرات ہلکے ترشوں اور قلویات سے پھول کر حل ہو جاتے ہیں۔ اعلیٰ طاقت کے نیچے ہر تجہیز سے ایک ایک خاکہ تیار کرو۔

الکحل میں محفوظ کی ہوئی تجہیزات کے اندر ذرات نہیں دکھلائی دیتے، لیکن آزمک ایسڈ ان کو معتدل طور پر مصؤن (preserved) رکھتا ہے۔ یہ پکرک ایسڈ سے سخت کئے ہوئے غدہ کی تراشوں میں بخوبی نظر آتے ہیں۔

۴۔ جوفیزی خلیوں میں جو تغیرات دوران افراز میں واقع ہوجاتے ہیں ان کو مطالعہ کرنے کی غرض سے ایک حیوان کو پلوکارپین (pilocarpin) کی کافی مقدار دیکر افراز ریق کی توفیر کرلی جاتی ہے۔ نصف گھنٹے کے بعد اس جانور کو ہلاک کرکے اس کے غدد ریقیہ کا امتحان دفعہ ۲ کے مطابق کیا جاتا ہے۔

غدد ریقیہ (salivary glands) عام حیثیت سے غدد مفرزہ کے تمثیلی نمونے (typical) سمجھے جاسکتے ہیں۔ ان کی ترکیب متعدد لختکوں (lobules) سے ہوتی ہے، جو توصیلی بافت سے ڈھیلے ڈھیلے بندھے ہوئے ہوتے ہیں۔ ہر چھوٹا لختک بقاعدہ تا چکدار (sacculated) یا انبیبی (tubular) جوفیزوں (alveoli) یا عنیبوں (acini) کے ایک گروہ سے بنتا ہے، جس سے ایک چھوٹی قناۃ نکلتی ہے، اور یہ دوسری قناتوں سے ملکر بڑی قناتیں بنادیتی ہے۔ بالآخر ایک قناۃ خاص (main duct) غدہ سے نکلکر جاتی اور دہن کے اندر کھلتی ہے۔

جوفیزے ایک غشائے قاعدی سے گھرے ہوئے ہوتے ہیں، جس کی اندرونی سطح پر سرحلمہ سے متصل ہی، شاخدار خلیے ہوتے ہیں (تصویر- 449)۔ تازہ غدہ کے جرم کو پانی میں کریدنے سے یہ جھلی مشاہدہ میں آسکتی ہے (Langley) یہ غشائے قاعدی قناتوں کے ساتھ ساتھ مسلسل چلی جاتی ہے۔ اس کے اندر وہ سرحلمہ ہے جو جوفیزوں میں کثیرالسطح

FIG. 449.—MEMBRANA PROPRIA OF TWO ALVEOLI. (v. Ebner.)
Magnified 600 diameters.
The preparation was from a mucous gland of the rabbit.

FIG. 450.—SECTION OF THE SUBMAXILLARY GLAND OF THE DOG, SHOWING THE COMMENCEMENT OF A DUCT IN THE ALVEOLI. Magnified 425 diametters.

a, one of the alveoli, several of which are in the section shown grouped around the commencement of the duct, *d'*; *a'*, an alveolus, not opened by the section; *b*, basement membrane in section; *c*, interstitial connective tissue of the gland; *d*, section of a duct which has passed away from the alveoli, and is now lined with characteristically striated columnar cells; *s*, crescentic group of darkly stained cells at the periphery of an alveolus.

FIG. 451.—SECTION OF A MUCOUS SALIVARY GLAND (ONE OF THE SMALL GLANDS OF THE BUCCAL MUCOUS MEMBRANE). Photograph. Magnified 200 diameters.

In the middle of the figure is seen the section of a duct.

FIG. 452.—MUCOUS CELLS FROM FRESH SUBMAXILLARY GLANDS OF THE DOG. (Langley.)

a, from a resting or loaded gland ; *b*, from a gland which has been secreting for some time ; *a′*, *b′*, similar cells which have been treated with dilute acid.

خلیوں سے بنتا ہے، جو تراش کے اندر فانہ صورت (wedge-shaped) نظر آتے ہیں (تصویر۔ 450, a) لیکن قناتوں میں یہ سرحلمہ باقاعدہ طور پر اُسطوانی ہوتا ہے۔ باستثنائے قناۃ کے اوس حصہ کے جو جوفیزوں کے اندر فوراً ہی کھلتا ہے (junctional part= اتصالی حصہ)۔ اس میں وہ چپٹا ہو جاتا ہے (d') قناتوں کے اُسطوانی سرحلمہ میں یہ خصوصیت ہے کہ خلیے جو ذراتی ہیں، ایکدوسرے سے نمایاں طور پر متمیز نہیں اور دو ناہموار منطقوں میں متفرق معلوم ہوتے ہیں، جن میں سے ایک بیرونی اور نسبتہً بڑا منطقہ ہے جسمیں ذرات غشائے قاعدی کے ساتھ مخطط ترتیب میں عموداً مرتب ہوتے ہیں، اور ایک اندرونی طبقہ ہے جو نسبتہً چھوٹا ہوتا ہے (تصویر d-450 اور تصویر۔ 459) نسبتہً بڑی قناتوں میں غیر ذراتی مکعب یا چھوٹے اُسطوانی سرحلمہ کا استر ہوتا ہے، جس میں خلیات کی ایک تہ سے زائد کا نظر آنا ممکن ہے۔

328

جوفیزوں کے خلیے اپنی مفرز شئے کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں۔ اون جوفیزوں میں جو مخاط (mucus) کا افراز پیدا کرتے ہیں، مثلاً بیشتر چھوٹے غدد کے اون جوفیزوں میں جو دہن کی غشائے مخاطی پر کھلتے اور پیدائش ریق (saliva) میں حصہ لیتے ہیں (تصویر۔ 451) اور سب میگزلری اور سب لنگوئل غدد کے بعض جوفیزوں میں، اگر خلیات کو طبعی محلول نمک میں یا الکحل سے سخت کر لینے کے بعد معائنہ کیا جاوے تو وہ صاف اور پھولے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ لیکن اگر بہ سرعت تمام متصل ہیں، یا ۲ سے ۵ فیصدی نمک کے محلولاتِ نمک میں معائنہ کیا جائے تو وہ اکثر بڑے بڑے اور واضح ذرات سے پُر نظر آتے ہیں (Langley) جو ہلکے، تر شئے، کے اثر سے پھول جاتے ہیں (تصویر۔ 452, a) (b)۔ یہ ذرات تلوین کے بعض طریقوں سے بھی نمایاں کئے جا سکتے ہیں۔ ذرات تمام مفرز مخاط خلیوں میں بحال نہیں موجود ہوتے، بلکہ بیشتر خلیات میں وہ باہم مخلوط ہو کر اپنی تبدیل صورت سے ایک شئے بنا لیتے ہیں، جو مخاط ساز (mucigen) کے نام سے مشہور ہے اور جو حلیہ کو پھلاتی ہے جب غدہ میں تحریک فعلیت ہوتی ہے تو مخاط ساز حل ہو کر مخاط (mucus) کی صورت میں جوفیزہ کے دورنہ اور قناتوں میں خارج ہوتی ہے۔ ایسے اخراج کے بعد خلیے بجائے صاف نظر آنیکے دقیق ذراتی منظر پیش کرتے ہیں اور نسبتہً بہت چھوٹے ہو جاتے ہیں۔ نیز وہ ہیماٹاکسیلین سے زیادہ گہرا رنگ قبول کرتے ہیں (تصاویر۔ 453 اور 454 کا مقابلہ کرو)۔ اِن

329

330

خلیوں کو مخاطی خلیات (mucous cells) کہتے ہیں۔ لیکن بیشتر مخاطی جوفیزوں میں چند خلیات ایسے ہوتے ہیں، جن میں مخاط ساز (میوسیجن) نہیں ہوتا بلکہ چھوٹے چھوٹے البومینی ذرات ہوتے ہیں۔ اکثر یہ خلیے گروہ بنا لیتے ہیں، جو غشائے قاعدی کے پاس ہی مسکن رکھتے ہیں (تصاویر- 453, c اور 455)۔ یہ گروہ ہلال گیانوزی (crescents of Gianuzzi) کے نام سے موسوم ہیں۔ ان کے ترکیبی خلیے حاشیتی یا مصلی خلیات (marginal or serous cells) کے نام سے مشہور ہیں۔ جوفیزوں کے درونہ سے مختصر بین عطفے (diverticula) مخاطی خلیوں کے درمیان سے گزر کر ہلالوں کے پاس تک داخل ہوجاتے اور اون کے ترکیبی خلیوں کے درمیان اور اندر متفرع ہوتے ہیں۔ یہ عطفے گالجی کے طریقۂ تلوین سے بہترین طور پر ظاہر ہوجاتے ہیں (تصاویر- 456 اور 463)۔

مصلی خلیات خالص مصلی جوفیزوں (serous alveoli) (تصویر - 455) کیلئے ممتاز و خصوصی ہوتے ہیں، جن میں کوئی بھی خلیے مخاط کا افراز پیدا نہیں کرتے بلکہ مائی یا البومینی ریق پیدا کرتے ہیں۔ ان میں جب غدہ عرصہ تک بحالت سکون رہے تو خلیے ذرات سے بھرجاتے ہیں، جو نہ تو پانی سے پھولتے ہیں نہ مخاطین (mucin) بناتے ہیں۔ یہ پروٹینی

331

ماہیت کے معلوم ہوتے ہیں اور غالباً غدہ کے افراز میں کا خمیر (ferment) یعنے ٹائیلین (ptyalin) اور اس کا البیومین پیدا کردیتے ہیں۔ خلیے کے اندر کا ذراتی مادہ خمیرہ نہیں ہے، بلکہ جس وقت افراز خارج ہوتا ہے تو خمیر ذراتی مادہ سے پیدا ہوجاتا ہے۔ لہذا اوسے زائموجن (zymogen) یعنے ام الخمیر کہتے ہیں۔ جیسا کہ لینگلے نے تلادیا ہے، ہر خلیہ کا بیرونی حصہ افراز کے بعد صاف اور ذرات سے خالی ہوجاتا ہے (تصویر- 457) - گا ہے یہ تغیر بعض خلیوں میں ہوتا اور بعض میں نہیں ہوتا ہے (تصویر- 458)۔

332

معمولی غدد کی قناتوں میں استر کرنے والے خلیوں میں بھی ذرات موجود ہوتے ہیں جن کی تعداد اور جسامت افراز کی حالتوں کے مطابق بدلتی جاتی ہے (تصویر- 459)۔

333

تقریباً تمام حیوانات میں پیراٹڈ غدد خالص مصلی جوفیزوں سے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ انسان اور بیشتر حیوانات میں سب میگزلری اور

FIG. 453.—SECTION OF A DOG'S SUBMAXILLARY, AFTER A PROLONGED PERIOD OF REST. (Ranvier.)

l, lumen of alveolus ; *g*, mucus-secreting cells ; *c*, crescent, formed of albuminous cells.

FIG. 454.—SUBMAXILLARY OF DOG, AFTER A PERIOD OF ACTIVITY. (Ranvier.)

Themucus-secreting cells, *g*, have discharged their secretion, and are smaller and stain better ; the albuminous cells of the crescents, *c*, are enlarged.

FIG. 455.—SECTION OF HUMAN SUBLINGUAL. Magnified 200 diameters. (Photographed from a preparation by Prof. M. Heidenhain.)

Most of the alveoli shown in the figure are serous, but some are mixed, containing chiefly mucous cells but also crescentic groups of serous cells.

FIG. 456.—ALVEOLI OF HUMAN SUBLINGUAL GLAND PREPARED BY GOLGI METHOD. (E. Muller.)

l, lumen stained, with lateral diverticula passing between and into mucus-secreting cells ; *h*, longer diverticula penetrating into the "crescent" cells.

A B C

FIG. 457.—ALVEOLI OF A SEROUS GLAND. *A*, AT REST. *B*, AFTER A SHORT PERIOD OF ACTIVITY. *C*, AFTER A PROLONGED PERIOD OF ACTIVITY. (Langley.) In *A* and *B* the nuclei are obscured by the granules of zymogen.

a b c

FIG. 458.—SUBMAXILLARY GLAND OF RABBIT. (E. Muller.)

The cells, which are all serous; are in different functional states, as indicated by the condition and staining of the granules. *a*, cell filled with darkly stained granules; *b*, clear cell; *c*, secretory canaliculi penetrating into the cells.

A B

FIG. 459.—CELLS FROM DUCT OF PAROTID.

A, prior to secretion; *B*, after secretion (Mislawski and Smirnow).

FIG. 460.—SECTION OF PART OF THE HUMAN SUBMAXILLARY GLAND. (R. Heidenhain.)

To the right of the figure is group of mucous and mixed alveoli; to the left a group of serous alveoli.

FIG. 461.—ALVEOLI FROM MUCOUS PORTION OF THE HUMAN SUBMAXILLARY GLAND, PARTLY UNRAVELLED. (Peiser.)

FIG. 462.—ALVEOLI FROM SEROUS PORTION OF THE HUNAN SUBMAXILLARY GLAND, PARTLY UNRAVELLED. (Peiser.)

سب لنگوئل غدد نہ صرف مصلی اور مخاطی دونوں قسم کے جوفیزے رکھتے ہیں
(تصاویر۔ 455, 460) بلکہ مخلوط جوفیزے (mixed alveoli) بھی؛
یعنے ایسے جوفیزے جن میں مصلی اور مخاطی ہر دو اقسام کے خلیے ہوتے ہیں۔
سب لنگوئل غدد کے علیحدہ نکلے ہوئے اگلے حصے میں، جو انسان میں نسبۃً
چھوٹا ہوتا ہے، صرف خالص مخاطی جوفیزے ہوتے ہیں۔

جب غدد کو سلجھا کر خوردبین میں معائنہ کیا جاتا ہے تو معلوم ہوتا ہے کہ مخاطی اور مصلی
جوفیزے شکل میں کسیقدر مختلف ہیں، یعنے مخاطی جوفیزے نسبۃً بڑے اور شکل میں زیادہ یکساں
ہوتے اور نسبۃً چھوٹے اور زیادہ چوڑے درمیانی یا اتصالی حصوں کے ذریعہ قناتوں سے
منسلک ہوتے ہیں (تصویر۔ 461 کا، جو انسانی سب میگزلری غدہ کے ایک مخاطی حصہ
سے لی گئی ہے، تصویر 462 سے جو مصلی حصہ سے ہے، مقابلہ کرو)۔

334

سب سے بڑی قناتوں میں توصیلی بافت کی ایک دیوار غشائے قاعدئی سے
باہر کی طرف ہوتی ہے، اور چند سادہ عضلی خلیات بھی ہوتے ہیں۔ غدہ کے عروق دمویہ
ہر جوفیزے کے گرد ایک شعری شبکہ بناتے ہیں۔ عروق لمفائیہ جوفیزوں کے درمیان کی
خانہ دار بافت میں حفرنری عروق (lacunar vessels) کی صورت میں شروع ہوتے
ہیں۔ کبھی کبھی بین زنگی توصیلی بافت میں لمفائی گرہیچے (lymph-nodules) پائے جاتے
ہیں۔ غدہ کے عصبی ریشے، جو بڑے ریقی غدد کی صورتیں دماغی شوکی (cerebro-spinal)
اور شارکی (sympathetic) ہر دو اعصاب سے ماخوذ ہوتے ہیں، اپنی منزل مقصود کو
پہونچنے سے پہلے عصبی عقودیں سے ہو کر گزرتے ہیں۔ وہ نہایت باریک دوالی نما
(varicose) رشتکوں کی صورت میں جوفیزی خلیوں کے درمیان منشعب ہوتے ہیں
تصویر-463) اور بہت سے عروق دمویہ میں پھیلتے ہیں۔

نمو۔ ریقی غدد کہفہ کہفی (buccal cavity) کے سرطحہ سے
ایسی کلیوں کی طرح پھوٹ کر نمو پذیر ہوتے ہیں، جو پہلے ٹھوس ہوتی ہیں لیکن
پھر بتدریج کھوکھلی ہو جاتی ہیں۔ ابتدائً وہ سادہ ہوتی ہیں، لیکن جوں جوں
وہ غشائے مخاطی اور زیر مخاطی بافت کے اندر پھیلتی ہیں منشعب ہوتی جاتی
ہیں۔

335

اکتیسواں سبق

معدہ

(THE STOMACH)

۱۔ انتصابی طولی تراشیں کارڈیا (cardia) یعنے فتحۂ فوادیہ میں سے ہو کر، جن میں ایسافیگس یعنے مری کا زیریں سرا اور معدہ کا متصلہ کارڈیاک یعنے فوادی حصہ شامل ہو۔ ان میں بتانا منظور ہے کہ مری کا طبقاتی سرحلمہ معدہ کے اسطوانی سرحلمہ میں دفعتہً متبدل ہو جاتا ہے، نیز یہ کہ کارڈیا کے بالکل قرب و جوار میں معدی اور مرئی غدد کے خصائص کیا ہیں۔ تراشیں ہیماٹاکسلین اور ایوسین سے یا الکلی ایوسین اور میتھلین بلیو سے رنگ لی جائیں۔

۲۔ قعر معدہ (fundus of the stomach) کی تراشیں، غشائے مخاطی کی سطح سے عموداً کاٹی ہوئی۔

ان تراشوں میں معدہ کے طبقات کی عام ترتیب کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ ادنیٰ طاقت کے نیچے نقشے کھینچنا چاہیے جن سے یہ ترتیب ظاہر ہو۔ اور اعلیٰ طاقت کے نیچے کے نقشوں میں غدد کی ساخت ظاہر ہو۔

غشائے مخاطی کی پوری دبازت، عضلی طبقہ کی دبازت، سطح کے اسطوانی سرحلمی خلیوں کی جسامت، اور غدد کے عمیق حصوں میں کے خلیوں کی جسامت، ان سب کی پیمائش کرو۔

۳۔ فنڈس یعنے قعر کی غشائے مخاطی کی تراشیں سطح سے متوازیاً کاٹی ہوئی۔

FIG. 463.—ALVEOLI OF THE SUBMAXILLARY GLAND OF THE DOG. (G. Retzius.) Golgi method.

The extensions of the lumen into the crescents of Gianuzzi are shown, and also the endings of nerve-fibrils amongst the cells of the alveoli.

FIG. 464.—DIAGRAM OF SECTION THROUGH THE COATS OF THT STOMACH. (Mall.)

m, mucous membrane ; *c*, epithelium ; *d*, orifice of gland duct ; *m.m.*, muscularis mucosæ ; *sm.*, submucosa ; *c.m.*, circular muscular layer ; *l.m.*, longitudinal muscular layer ; *s*, serous coat.

FIG. 465.—SECTION OF THE WALL OF THE STOMACH OF THE DOG AT THE PLACE WHERE THE STRATIFIED EPITHELIUM OF THE ŒSOPHAGUS IS CONTINUED INTO THE COLUMNAR EPITHELIUM OF THE GASTRIC MUCOUS MEMBRANE. Photograph. Magnified 200 diameters.

FIG. 466.—SECTION OF HUMAN STOMACH NEAR THE CARDIAC. (v. Ebner, after J. Schaffer.) Magnified 45 diameters.

c, cardiac glands; *d*, their ducts; *cr*, glands similar to crypts of Lieberkuhn, with goblet-cells; *mm*, mucous membrane; *m*, muscularis mucosæ; *m'*, muscular tissue within mucous membrane.

بہ نسبت دوسری تراشوں کے یہ تراشیں غدد کے اندر کے خلیات کی ترتیب کو بہتر ظاہر کریں گی۔

۴۔ معدہ کے پائی لورک (pyloric) یعنے بوّابی حصہ سے غشائے مخاطی کی انتصابی تراشیں۔ ایک ایسی تراش میں جو پائلورس یعنے بوّاب میں ہوکر طولاً لی گئی ہو، معدی غدد (gastric glands) کا ڈیوڈینم (duodenum) یعنے اثنا عشری کے برونر کے غدد (glands of Brunner) میں متبدل ہونا ظاہر ہوگا۔ ادنیٰ طاقت سے ایک بوّابی غدہ کا اوس کے پورے طول میں نقشہ کھینچو اور اعلیٰ طاقت کی مدد سے اسکی بعض تفصیلات کو پورا کرلو۔

۵۔ ایسے معدہ کی دیواریں سے، جس کے عروق مشرب کرلئے گئے ہوں، انتصابی تراشیں لیکر اون میں عروق دمویہ کی ترتیب کا مطالعہ کرو۔

معدہ (stomach) کی دیوار چار طبقات پر مشتمل ہے، جو باہر سے لیکر اندر کیجانب شمار کرنے پر حسب ذیل ہیں: ۱ مصلی (serous) ۲ عضلی (muscular)، ۳ خانہ دار (areolar) یا زیر مخاطی (submucous). ۴ اور غشائے مخاطی (mucous membrane) (تصویر-464)۔

مصلی طبقہ ایک تہ ہے جو باریطون سے اخذ ہوئی ہے۔ یہ تہ انحنائے صغیر وکبیر (lesser and greater curvatures) کے خطوط میں نامکمل رہ جاتی ہے۔

عضلی طبقہ میں سادہ عضلی ریشوں کی تین تہیں ہوتی ہیں۔ اِن میں سے بیرونی تہ کے بنڈل طولاً، درمیانی تہ کے بنڈل مدور صورت میں، اور اندرونی تہ کے بنڈل ترچھے دوڑتے ہیں۔ طولی اور مدور بنڈل کارڈیا یعنے فتحۂ فوادیہ کے قریب زیادہ دبیز اور مضبوط ہوجاتے ہیں۔ مدور تہ خود بوّاب میں بہت موٹی ہوکر ایک اسفنکٹر مسل (sphincter muscle) یعنے عضلۂ عاصرہ بنادیتی ہے۔ ترچھے ریشے صرف فنڈس یعنے قعرِ معدہ کے اوپر موجود ہوتے ہیں۔

خانہ دار یا زیر مخاطی طبقہ، خانہ دار بافت کی ایک تہ ہے، جو غشائے مخاطی کو عضلی طبقہ کے ساتھ ڈھیلا جوڑ دیتی ہے۔ اِس میں عروق دمویہ و لمفائیہ کی بڑی بڑی شاخیں منشعب ہوتی ہیں۔

غشائے مخاطی، انسان میں ایک نرم اور دبیز تہ ہوتی ہے، جو خلوء معدہ کی
حالت میں عموماً جھری دار پائی جاتی ہے۔ اس کی اندرونی سطح اسطوانی خلیوں سے ڈھکی
ہوئی ہوتی ہے؛ جو سب میوکس یعنے مخاط کا افراز پیدا کرتے ہیں۔ یہ غددوں کی قناتوں میں
پھیلکر رہ جاتے ہیں، لیکن جب یہ منقسم ہوکر انبیبات بناتے ہیں تو خلیات نسبتہً چھوٹے ہوکر
اپنا مفرزِ مخاط خاصہ کھو بیٹھتے ہیں، اگرچہ اسی نوعیت کا ایک آدہ خلیہ اتفاقیہ طور پر نیچے کے
حصے میں بھی نظر آسکتا ہے۔ بخلاف ازیں گاہے ترشہ ساز (oxyntic) اور مرکزی (central)
ہر دو قسم کے خلیئے قناتوں کے اسطوانی سر حلمی خلیوں کے درمیان نظر آجاتے ہیں۔ جس مقام پر
الیسا فنگس یعنے مری معدہ میں داخل ہوتی ہے، مری میں استر کرنے والا طبقاتی سر حلمہ اپنی جگہ
یکایک معدہ کے اسطوانی خلیوں کو دیدیتا ہے (تصویر-465)۔

بعض جانوروں (مثلاً چوہے) میں مری کا طبقاتی سر حلمہ معدی
غشائے مخاطی کے کم وبیش وسیع رقبہ پر مسلسل ہوجاتا ہے، لیکن وہ ہمیشہ اسی
قسم کی ممتاز اور واضح خط فاصل کی وساطت سے ختم ہوجاتا ہے۔

معدہ کی غشائے مخاطی کی دبازت کا باعث یہ واقعہ ہے کہ وہ بیشتر لمبے انبیبی غدد
(tubular glands) سے بنی ہوئی ہوتی ہے، جو اس کی اندرونی سطح پر کھلتے ہیں لیکن
جیساکہ تمام کھوکھلے احشاء میں ہوتا ہے، اس دبازت کا انحصار بڑی حد تک پھلاؤ کی حالت پر
ہوتا ہے۔ غدد کے درمیان غشائے مخاطی جالدار بافت سے بنی ہوئی ہوتی ہے، جس کے ساتھ
چند لمفائی خلیئے اور بہت سے اساس پسند توصیلی بافت کے خلیئے فضاؤں کے اندر ہوتے ہیں۔
بیرونی جانب سے غشائے مخاطی کی سرحد مسکیولیرس میوکوزی (muscularis mucosae)
یعنے مخاط عضلوں سے بنتی ہے، جو سادہ عضلی ریشوں کی ایک بیرونی طولی اور ایک اندرونی
مدور تہ پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اندرونی تہ غدد کے درمیان سطح کے جانب عضلی ڈورے بھیجتی ہے۔

معدی غدد (gastric glands) - یہ ایک غشائے قاعدی سے بنتے ہیں
جس پر سر حلمہ استر کرتا ہے ہر غدہ ایک سے چار **افرازی انبیبات** (secreting tubules)
پر مشتمل ہوتا ہے، جو سطح پر ایک بڑے انبوبہ یعنے غدہ کی **قنات** (duct) میں کھلتی ہیں۔ قنات تمام
حالات میں اوسی نوعیت کے مفرزِ مخاط سر حلمہ کا استر رکھتی ہے، جیساکہ غشائے مخاطی کی اندرونی
سطح کو ڈھانکتا ہے، لیکن افرازی انبیبات کا سر حلمہ اس سے مختلف ہوتا ہے، اور معدہ کے

A

B

FIG. 467.—SECTIONS OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE DOG'S STOMACH PASSING WITH A SLIGHT OBLIQUITY ACROSS THE LONG AXIS OF THE GLANDS.

A, Section close to but not quite parallel with the surface, including on the left the gland ducts and on the right the commencing gland tubules. Notice the rounded oxyntic or acid-forming cells of the glands. They already begin to appear between the columnar cells of the ducts.

B, Deeper part of the same section, showing the lumina of the gland tubules surrounded by principal of pepsin-yielding cells, with the oxyntic cells altogether outside them.

FIG. 468.—A FUNDUS GLAND OF SIMPLE FORM FROM THE BAT'S STOMACH. Osmic acid preparation. (Langley.)

c, columnar epithelium of the surface; *n*, neck of the gland with central parietal cells; *f*, base occupied only by principal or central cells, which exhibit the granules accumulated towards the lumen of the gland.

مختلف حصوں کے غدد میں بھی قدرے اس سے مغائر ہوتا ہے معدی غدد کے اقسام حسب ذیل پائے جاتے ہیں :-

(۱) کارڈیا یعنے فؤاد کے غدد (glands of the cardia) یہ تعداد میں نسبتہً کم ہوتے ہیں۔ عموماً یہ صرف فتحہ مری (oesophageal opening) (فؤاد = cardia) کے قریب ہی پائے جاتے ہیں اور دو قسم کے ہوتے ہیں :- (الف) سادہ انبیبات جو اپنی عام ساخت میں معاء کے مخفیات لائبرکن (crypts of Lieberkuhn) سے مشابہ ہوتے ہیں اور (ب) چھوٹے انبیبی عنقودی غدد (tubulo-racemose glands) (تصویر- 466) انسان میں آخر الذکر سب سے زیادہ عام ہیں، اول الذکر بعض حیوانات میں کثیر تعداد میں واقع ہوتے ہیں۔ عنقودی غدد کی افرازی انبیبات پر جو خلیات استر کرتے ہیں وہ ذراتی اور چھوٹی اسطوانی شکل کے ہوتے ہیں، اور باستثنائے دہانہ (قنات) کے، جہاں وہ مفرز مخاط اسطوانی خلیوں کے لئے اپنی جگہ خالی کر دیتے ہیں، انبیب کے سارے طول میں ایک ہی نوعیت کے ہوتے ہیں۔

338

339

(۲) فنڈس یعنے قعر معدہ کے غدد (glands of the fundus)

(تصاویر- 469 ,468 ,467 ,464)- ان غدد میں انبیبات عموماً نسبتہً لمبی اور قنات چھوٹی ہوتی ہے۔ انبیبات کا سر حلمہ خلیوں کے دو گروہ سے بنتا ہے، جو انبیبات میں اپنی انفاقی وضع قیام کے لحاظ سے مرکزی (central) اور جداری (parietal) خلیات کے ناموں سے یاد کئے جاتے ہیں۔

مرکزی خلیات۔ یہ دو نمونوں کے ہوتے ہیں۔ ۱۔ پہلے نمونہ کے جو مشہور ترین ہیں، ہیماٹاکسیلین سے رنگ قبول نہیں کرتے، اگرچہ ایؤسین سے رنگی ہوئی تراشوں میں ان کا خلیہ مایہ (cytoplasm) نہایت شدت کے ساتھ اساس پسند ہوتا ہے۔ نواتہ کروی اور عموماً خلیہ کے وسط میں ہوتا ہے۔ تازہ ساکن غدہ میں، اور تثبیت کے بعض طریقوں سے خلیہ مایہ میں واضح ذرات (zymogen = خمیر ساز) نظر آتے ہیں، جو اندرونی طبقہ میں کثیر ترین تعداد میں ہوتے ہیں (تصویر 468)- افرازی فعلیت کے ایک عرصہ کے بعد ذرات تعداد میں کم پڑ جاتے ہیں، اور بیرونی منطقہ جو صاف ہوتا ہے تجاوز کر کے اندرونی ذراتی منطقہ کے اندر تک پہونچ جاتا ہے (Langley)، اور سیطرح جیسا کہ لبلبہ (pancreas) اور غدہ

نکفیہ (parotid) کی مماثل صورتوں میں ہوتا ہے۔ یقین کیا جاتا ہے کہ زیر بحث ذرات میں پیپسینوجن (pepsinogen) مشمول ہے، جو خارج ہونے پر پیپسین (pepsin) میں مبدل ہوجاتا ہے۔ لہذا پہلے نمونہ کے ان خلیات کو غدد قعری (fundic glands) کے پیپٹک سیلز (peptic cells) کے نام سے یاد کرنا موزوں ہوگا۔

۲۔ مرکزی خلیات کے نمونۂ دوئم والے خلیئے (تصویر — 469, B, m) شکل اور تلوینی انفعالات میں ابھی اوپر بیان کئے ہوئے خلیوں سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔ وہ نسبۃً بڑے اور زیادہ صاف ہوتے ہیں، اور مخاطین (mucin) رکھنے والے خلیوں کی طرح میلری سے نیلا رنگ قبول کر لیتے ہیں، مگر پیپٹک سیلز کا خلیہ مایہ اس تلوینی عامل (reagent) سے زردی مائل بھورا ہوجاتا ہے۔ وہ نشتر شکل میں دوسرے خلیوں کے درمیان بشکل خانہ پھنسے ہوئے واقع ہوتے ہیں یا متعدد تعداد میں ایک انبیب کے طول میں قیام رکھتے ہیں (جیسا کہ تصویر — 469, B, m میں ہے) خلیہ مایہ ظاہر ذرات نہیں رکھتا، اور نواتہ یا تو خلیہ کے پیوستہ کنارے سے لگ کر چپٹا ہوجاتا ہے یا اوس میں بشکل خانہ پیوست ہوجاتا ہے مرکزی خلیہ کے اس نمونۂ دوئم کے لئے مخاط آسا خلیہ (mucoid cell) کا نام تجویز کیا گیا ہے[1]۔

340

جُداری خلیئے (parietal cells) انبیب کے طول میں پھیلے ہوئے، مرکزی خلیوں اور غشائے قاعدہ کے درمیان مقیم، کچھ تعداد بڑے بڑے کرہ نما یا بیضہ نما خلیوں کی ہوتی ہے۔ یہ جداری خلیئے ہیں جو ترشہ ساز (oxyntic) کے نام سے بھی مشہور ہیں۔ یہ نام انہیں لینگلے نے اس وجہ سے دیا ہے کہ یقین کیا جاتا ہے کہ یہ معدی افراز کا ترشہ پیدا کرتے ہیں انہیں سے ہر خلیہ کے اندر دقیق راہوں کا ایک جال پیوستہ ہوتا ہے، جو ایک باریک قنال کے ذریعہ سے، جو مرکزی خلیوں کے درمیان میں سے گزرتی ہے، دورونۂ غدہ کے ساتھ ارتباط رکھتی ہیں (تصویر — 470)۔ کبھی کبھی یہ غدہ کی گردن میں بلکہ سطح معدہ پر بھی موجود ہوتے ہیں اور ان مقامات میں وہ معمولی سرطحی خلیوں کے درمیان میں بشکل خانہ گھسی ہوئی ہوتی ہیں (تصویر — 467, A)۔

---

[1] مرکزی خلیہ کے دو نمونوں کے مندرجہ بالا بیان کے لئے میں ڈاکٹر لم (Dr. Lim) کا رہین منت ہوں۔

A

B

mm.

p m

FIG. 469.—PHOTOGRAPHS OF A VERTICAL SECTION OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE FUNDUS OF THE CAT'S STOMACH, SHOWING THE GLANDS CUT LONGITUDINALLY. (From preparations by R. K. S. Lim.)

A, magnified 75 diameters; *mm.*, muscularis mucosæ. B, a portion of A magnified 440 diameters. *p*, a gland containing "peptic" cells; *m*, a gland containing "mucoid" cells; both show oxyntic cells on the outside.

l

c

p

p

FIG. 470.

FIG. 471.

FIG. 470.—PART OF TUBULE OF A FUNDUS GLAND, WITH THE LUMEN AND SECRETORY CANALICULI STAINED BLACK ; THE GLAND-CELLS ARE ALSO SHOWN. (Zimmermann.)

c, central cells ; *p*, parietal or oxyntic cells ; *l*, lumen of tubule prolonged into arborescent canaliculi which penetrate into the parietal cells.

FIG. 471.—PYLORIC GLANDS, FROM A SECTION OF THE HUMAN STOMACH. (Photographed from a preparation by Prof. Martin Heidenhain.) Magnified 60 diameters.

پائلورک یعنے بوّابی قنال کے غدد (glands of the pyloric canal)
بوّابی قنال کے غدد میں قناتیں فنڈس یعنے قعر معدہ کی غدود کی قناتوں (تصویر — 471)
841 کے نسبت بہت زیادہ لمبی ہوتی ہیں اور اون کی افرازی ابیبات میں صرف ایک ہی قسم
کے خلیات ہوتے ہیں لہٰ معلوم ہوتا ہے کہ یہ قعری غدود کے مخاطا آسا خلیوں (mucoid cells)
سے مماثل ہیں، جن کے متعلق اوپر ذکر کیا گیا ہے کہ چپٹے قاعدی (basal) نوات رکھتے ہیں
(صفحہ — 339)۔ وہ ایک دھندلا سا ذراتی منظر رکھتے ہیں اور کہا جاتا ہے کہ معدی رس
(gastric juice) کے لئے پیپسن (pepsin) پیدا کر دیتے ہیں۔ لیکن وہ قعری غدد کے
پیپٹک سیلز (peptic cells) سے بالکل مختلف ہیں۔ اسی طرح وہ سطحی اور قناتی سر طلہ سے بھی
غیر مماثل ہیں، جو دیگر مقامات کی طرح یہاں بھی لمبے گاؤدم خلیوں سے بنتا ہے، جن کا بیرونی
حصہ میوسیجن یعنے مخاط سازنے سے بھرا ہوا ہوتا ہے، اور جن کے نوات بیضہ نما ہوتے اور مرکز
میں قیام رکھتے ہیں۔
خود پائلورس یعنے بوّاب میں معدی غدد (جو اوسی نمونہ کے ہوتے ہیں جیسے کہ
بوّابی قنال میں) نہایت زیادہ لمبے اور بڑے ہوجاتے ہیں اور، چونکہ مخاطا عضلے یہاں ناکمل
ہوتے ہیں، یہ زیر مخاطی بافت کے اندر مسلسل ہوجاتے ہیں۔ اسطرح یہ غدد برونر کے لئے جو
ڈیوڈینم کے زیر مخاطی بافت میں قیام رکھتے ہیں (تصویر — 472) برزخی مدارج پیش
کرتے ہیں۔

> بوّابی غدد کے معمولی افرازی خلیوں کے درمیان چند ایسے خلیے
> ادھر اودھر منتشر دیکھے جاتے ہیں جو ہیماٹکسلین سے بہ نسبت باقی ماندہ خلیوں
> کے زیادہ گہرا رنگ قبول کرتے ہیں۔ غالباً یہ ایک مختلف فعل رکھتے ہیں
> — (Stohr)

843 معدہ کے عروق دمویہ نہایت کثیر التعداد ہیں اور وہ اس حشاء کے انحناؤں
(curvatures) کے ساتھ ساتھ جاتے ہیں۔ شرائین عضلی طبقہ میں گزرتی اور عضلی بافت کے

لہٰ لیکن انسان میں ایسا صرف پائلورس کے بالکل قریب ہی ہوتا ہے کہ جداری خلیے یکسر غائب ہوتے ہیں
وہ کبھی کبھی ڈیوڈینم اثنا عشری کے غدد برونر (Bruner's glands) میں دیکھے گئے ہیں۔

شعری جال میں شاخیں پہونچاتی ہیں، اور پھر زیر مخاطی طبقہ میں منشعب ہوجاتی ہیں۔یہاں چھوٹی شریانی شاخوں سے چھوٹی چھوٹی پیچدار شریانچیں (arterioles) نکلکر مخاطا عضلوں کو چھیدتی اور غدد کے قاعدوں کے قریب متفرع ہوکر عروق شعریہ بنادیتی ہیں (تصویر 473)۔ شعری جال غدد کے درمیان سے سطح تک پہونچتا ہے، جس کے قریب وہ نسبتہً بڑی وریدی شعریات کے ایک ضفیرے میں ختم ہوجاتا ہے، جو غدد کے دہانوں کو گھیرتی ہیں۔ اس ضفیرے سے سیدھے وریدی اصلیات (venous radicals) نکلکر غشائے مخاطی کے اندر سے گزرتے اور مخاطا عضلوں کو چھیدتے اور زیر مخاطی طبقہ میں ایک وریدی ضفیرے سے الحاق حاصل کرتے ہیں۔ معدہ میں کا خون ان وریدوں میں سے اون برآرندہ وریدوں کی راہ سے باہر جاتا ہے، جو اندر داخل ہونے والی شریانوں کے ساتھ ساتھ ہوتی ہیں۔

عروق لمفائیہ (تصویر 474) غشائے مخاطی میں بڑے بڑے عروق کے ایک ضفیرے سے نکلتے ہیں۔ یہ عروق جابجا پھیلے ہوئے ہوتے اور تراشوں میں بین غدی بافت کے اندر درزوں کی صورت نظر آتے ہیں۔ لمف اس ضفیرے سے زیر مخاطی طبقہ میں کی بڑی مصراعی عروق کے اندر جاتا ہے اور ان میں سے برآرندہ عروق نکلتے اور عضلی طبقہ میں سے گزر کر غشائے مصلی کو پہونچتے ہیں، جس کے نیچے نیچے وہ معدہ سے باہر چلے جاتے ہیں۔ عضلی طبقہ خود اپنا عروق لمفائیہ کا جال رکھتا ہے۔ یہ اوس کی دو خاص تہوں کے درمیان قیام رکھتے ہیں اور ان کا لمف معدہ کے برآرندہ عروق لمفائیہ میں داخل ہوتا ہے۔

اعصاب وہی عام ترتیب اور طریقۂ توزیع رکھتے ہیں جو آنت کے اعصاب کا ہوتا ہے (ملاحظہ ہو سبق آئندہ)۔ یہ بیشتر ویگس (vagus) یعنے عصب تائیہ سے ماخوذ ہیں لیکن عصب مشارکی (sympathetic) کی شاخیں بھی اس حشاء میں پہونچتی ہیں۔

FIG. 472.—SECTION THROUGH THE PYLORUS, INCLUDING THE COMMENCEMENT OF THE DUODENUM. (Klein.)

v, villi of duodenum; *b*, apex of a lymphoid nodule; *c*, crypts of Lieberkuhn; *s*, secreting tubules of Brunner's glands; *d*, ducts of pyloric glands of the stomach; *g*, tubes of these gland in mucous membrane; *t*, deeper lying tubes in submucosa, corresponding to secreting tubules of Brunner's glands of duodenum; *m*, muscularis mucosæ.

FIG. 473.—PLAN OF THE BLOOD-VESSELS OF THE STOMACH. (Modified from Brinton)

a, small arteries passing to break up into the fine capillary network, *d*, between the glands; *b*, coarser capillary network around the mouths of the glands; *c*, *c*, veins passing vertically downwards from the superficial network; *e*, larger vessels in the submucosa.

FIG. 474.—LYMPHATICS OF THE HUMAN GASTRIC MUCOUS MEMBRANE, INJECTED. (C. Loven.)

The tubules are only faintly indicated: *a*, muscularis mucosæ; *b*, plexus of fine vessels at base of glands; *c*, plexus of larger valved lymphatics in submucosa.

344

بتیسواں اور تینتیسواں سبق

چھوٹی اور بڑی آنت

THE SMALL AND LARGE INTESTINES

۱۔ ڈوڈینم (duodenum) یعنے اثنا عشری، جیجونم (jejunum) یعنے صائم، اور الیئم (ileum) یعنے لفائفی کی سطح سے انتصابی تراشیں آنت کے یہ تینوں حصّے پیرافین کے ایک ہی ٹکڑے (block) میں مفروش کردئے جائیں اور تراشوں کی تلوین اور ترکیب ایک ساتھ کیا جائے۔ اثنا عشری کا ایک حصہ جو پائلورس یعنے بواب سے دور نہ ہو، اور الیئم یعنی لفائفی کا ایک حصہ جسمیں پیئیر کی ایک چکتی (Peyer's patch) شامل ہو منتخب کرو۔ لمف آسا بافت کے کریچوں کو دیکھو جن سے چکتی بنتی ہے جو زیر مخاطی بافت کے اندر پھیلتے ہیں۔ مافوق سر طلمہ میں لمف آسا خلیتوں کو دیکھو۔ جوف نما لمفائی (sinus-like lymphatic) یا لبنی عرق کو بھی دیکھو جو ہر کریچہ (nodule) کے قاعدہ کو گھیرتی ہے۔ اثنا عشری (lacteal) میں زیر مخاطی بافت میں برونر کے غدد (glands of Brunner) کا مطالعہ کرو ادنیٰ طاقت کے نیچے ہر تراش کا ایک عام خاکہ بناؤ اور اعلیٰ طاقت کے نیچے ایک خمل (villus) کا نقشہ کھینچو۔ ان تراشوں میں معائی دیوار کی عام ترکیب و ساخت کا مطالعہ کرنا چاہئے۔

معاد کے ٹکڑوں کی تثبیت ۱۰ تا ۲۰ فی صدی تعدیلی فارمال (neutral formol) میں کرلینی چاہئے۔ بہترین تو یہ ہے کہ انھیں اس سیال سے پھلا لیا جائے اور جب تثبیت ہوجائے تو انھیں کاٹ کر کھول لیا اور مثبت (fixative) کی مقدار کثیر میں رکھدیا جائے (اس کا اطلاق نہ صرف

چھوٹی آنت بلکہ تمام کھو کھلے احشاء پر ہے)

۲۔سطح معاء سے متوازی تراشیں، یعنے غشائے مخاطی کے خلات اور غدد کے لمبے محور پر سے عرضاً گزرتی ہوئی۔ خلات کی تراشوں کو یکجائی طور پر رکھنے کے لئے، تاکہ وہ اثنائے ترکّب میں ضائع نہ ہوجائیں، یہ ضروری ہے کہ اون کا ترکّب یا تو سیلائیڈین (celloidin) میں کرلیا جائے یا اگر پیرافین استعمال کیگئی ہے تو ترکّب کا ایک الحاقی طریقہ (adhesive method of mounting) اختیار کیا جائے۔ ایک خمل اور لائیبرکوُن کے چند مخفیات (crypts) کا نقشہ کھینچو۔

۳۔انجذاب شحم کے عمل کا مطالعہ کرنیکے لئے ایک مینڈک کو دو تین دن سور کی چربی کھلانے کے بعد ہلاک کرو۔ معاء کے تھوڑے طول کو ۲ حصے سیال مُلر اور ایک حصہ محلول آزمک ایسڈ (۱ فی صدی) کے مخلوط سے قدرے پھلالو اور اُسے اسی مخلوط کی ایک خاصی بڑی مقدار میں رکھدو۔ نیز تازہ مخاطی جھلی کی ایک نہایت چھوٹی دھجی ۵ء۰ فی صدی محلولِ آزمک ایسڈ میں رکھو اڑتالیس گھنٹے کے بعد اس تجہیز سے کریدی ہُوئی تجہیزا (teased preparations) سبق ہشتم دفعۂ اول میں بتائے ہوئے طریقہ کے مطابق تیار کی جاسکتی ہیں۔ سیّال مُلر اور آزمک ایسڈ میں جو ٹکڑا رکھا گیا ہے اوسے اوسی سیّال میں دس یا زائد یوم تک چھوڑ دیا جاتا ہے۔ پھر تراشیں انجمادی طریقہ (freezing method) سے لیکر اون کا ترکّب گلسیرین میں کیا جاتا ہے (یا پیرافین سے تراشا اور ڈامر میں ترکّب کیا جاتا ہے)۔

۴۔چھوٹی آنت کی تراشیں، جس کے عروق دمویہ مشرب (injected) کرلئے گئے ہوں۔ ایک خمل کے عروق کی ترتیب کا مطالعہ کرو۔

۵۔ایک خرگوش یا گینی پگ کی آنت کے ٹکڑے کو کلورائڈ آف گولڈ سے رنگو۔ اوس میں ایک فی صدی طاقت کا محلول بھر کر اوسے پھلادینا چاہئے اور پھر اوسے اور زیادہ مقدار کے اندر رکھدیا جائے۔ نصف گھنٹہ کے بعد اوسے کاٹ کر کھول لیا جائے، اور پانی سے دہو کر ایسیٹک ایسڈ سے نہایت خفیف ترشائے ہوئے پانی کی بڑی مقدار میں رکھکر آفتاب کی روشنی میں کھلا چھوڑ دیا جائے جب

FIG. 475.—DIAGRAM OF SECTION OF ALIMENTARY TUBE. (Sobotta.)

L, lumen ; *glm*, glands of mucous membrane ; *ep*, epithelium ; *gls*, glands in submucosa ; *mm*, muscularis mucosa ; *sm*, submucous coat ; *rm*, circular muscular layer ; *lm*, longitudinal muscular layer ; *s*, serous coat ; *ss*, mesentery ; *gmy*, ganglion of plexus myentericus ; *gsm*, ganglion of plexus submucosus.

FIG. 476.—AUERBACH'S PLEXUS, FROM THE MUSCULAR COAT OF THE INTESTINE. (Cadiat.)

FIG. 477.—MEISSNER'S PLEXUS FROM THE SUBMUCOUS COAT. (Cadiat).
a, ganglion ; *b*, *b*, nervous cords ; *c*, a blood-vessel ; *d*, an entering sympathetic nerve.

FIG. 478.—NERVES OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE SMALL INTESTINE. (Cajal).
M, part of Meissner's plexus ; *a*-*f*, small cells and nerve-fibres in the tissue of the mucous membrane and villi.

FIG. 479.—TYPICAL NERVE-CELLS FROM ENTERIC GANGLIA. (Dogiel.)

A, cell with numerous minute ramified dendrons ; *B*, cell with numerous almost unbranched axon-like dendrons ; *ax*, axons ; *pz*, dendrons.

تو ین ہو جائے تو اوس میں سے طولی عضلی غلاف کی چوڑی چوڑی دھجیاں پھاڑ کر اون کا ترکّب گلیسرین میں کرو۔ یہ عام طور پر پایا جائیگا کہ آربیک (Auerbach) کے عصبی ضفیرے کے حصے دھجیوں سے چسپاں رہتے ہیں۔ چنانچہ اسطرح اس ضفیرے کا مطالعہ کیا جا سکتا ہے۔

آنت کے بقیہ ٹکڑے سے چپٹے ہوے مدور عضلی پرت کے ریشوں کو ایک طرف سے اور غشائے مخاطی کو دوسرے طرف سے پھاڑ لو، اسطرح پر کہ صرف زیر مخاطی بافت اور مخاط عضلہ باقی رہ جائے۔ اس کا گلیسرین میں چپٹی حالت میں ترکّب کر لینا چاہئے اس کے اندر ضفیرۂ میسنر (Plexus of Meissner) شمول ہوتا ہے۔ اعلےٰ طاقت کے نیچے ہر ایک ضفیرہ کے تھوڑے تھوڑے حصہ کا نقشہ کھینچو۔ طریقہ میتھلین بلیو اور کجال کے مرجوع نقرہ کے طریقہ (reduced silver Method of Cajal) سے بھی (ملاحظہ ہو ضمیمہ) بتائے جا سکتے ہیں۔

۶۔ بڑی آنت کی تراشیں، جو سطح سے عمودی ہوں، ادنی طاقت کے نیچے خاکہ کھینچو۔

347

۷۔ بڑی آنت کی غشائے مخاطی کی تراشیں، جو سطح سے متوازی یعنے غدد کو عرضاً تراشتی ہوئی ہوں۔ چند غدد اور بین غدی بافت کا اعلےٰ طاقت کے نیچے نقشہ کھینچو۔

۸۔ بڑی آنت کے عروق دمویہ کی ترتیب کا مطالعہ مُشرب معاء کی تراشوں میں کیا جاتا ہے۔

348

چھوٹی آنت

The Small Intestine

چھوٹی آنت کی دیوار چار طبقوں پر مشتمل ہوتی ہے (تصویر۔ 475)۔

مصلی طبقہ (serous coat) مکمل ہوتا ہے باستثناء ڈیوڈینم کے کچھ حصے پر کے۔ وہ آنت کو اوس خط کے مقام سے چھوڑ دیتا ہے جہاں ماساریقا چسپاں

ہوتی ہے، جس کی تہوں کے درمیان سے عروق دمویہ و لمفائیہ اور اعصاب کی آنت میں آمد و رفت ہوتی ہے۔

عضلی طبقہ (muscular coat)، عضلی بافت کی دو تہوں سے بنتا ہے یعنے ایک بیرونی طولی تہ، اور ایک اندرونی تدور تہ ہے۔ ان کے درمیان عروق لمفائیہ کا ایک جال مسکن رکھتا ہے اور لب ناپوش عصبی ریشوں کا ایک گنجان عقدہ دار ضفیرہ (ganglionated plexus) بھی جسے آوربیک کا ضفیرۂ ماساریقی (plexus mesentericus) کہتے ہیں۔ گا ہے اس ضفیرے کے عقود آنت کی دیوار کی انتصابی تراشوں میں دیکھے جا سکتے ہیں (تصاویر 480,483)، لیکن اس ضفیرہ کا خاطر خواہ انکشاف، زیر مخاطی طبقہ کے اوس ضفیرہ کیطرح جس کا بیان نیچے ہی آئے گا، محض اونھیں تجہیزات میں ہو سکتا ہے جن کو مخصوص طریقوں سے تیار کیا جائے (تصویر۔ 476)۔

349

زیر مخاطی طبقہ، معدہ کے زیر مخاطی طبقہ کی طرح، ڈھیلی خانہ دار بافت سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ اسمیں عروق دمویہ اور لبنیات (lacteals) غشاء مخاطی میں داخل ہونے اور اوسمیں سے خارج ہونے کے پہلے، منشعب ہوتے ہیں۔ اس میں عصبی ریشوں کا ایک عقدہ دار ضفیرہ ضفیرۂ میسنر (plexus of Meissner) ہوتا ہے، جو آوربیک کے ضفیرہ کی نسبت دقیق تر ہوتا اور نسبتاً کم عقدی خلیے رکھتا ہے (تصویر۔ 477)۔ اس کی شاخیں خاصکر غشائے مخاطی کے عضلی ریشوں کو پہونچتی ہیں، لیکن غدد اور خملات کو بھی جاتی ہیں (تصویر۔ 478)۔

یہ "معائی" (" enteric ") عقدہ دار ضفیرے دو قسموں کے عصبی خلیے رکھتے ہیں (تصویر۔ 479) ایک قسم میں تو متعدد و نہایت شاخدار شجیرے (dendrons) اور ایک بے شاخ زائدہ ہوتا ہے جو بحیثیت ایک محوریہ کے قابل شناخت ہوتا ہے۔ دوسری قسم کا نشان امتیاز یہ ہے کہ اوس میں متعدد زائدے ہوتے ہیں جو بہت کم منشعب ہوتے اور بمشکل ایک دوسرے سے شناخت ہو سکتے ہیں۔ ضفیرۂ میسنر میں صرف اسی آخری قسم کے خلیے پائے جاتے ہیں۔

غشائے مخاطی کی سرحد زیر مخاطی طبقہ سے متصل سادہ عضلی ریشوں کی ایک دوہری تہ مخاط عضلہ = muscularis mucosae) سے بنتی ہے۔ اس میں سے بنڈل نکلکر غشاء میں سے گزر کر اندرونی سطح کو جاتے اور خملات کے اندر بھی داخل ہوتے ہیں۔ خاص

villi.

crypts of Lieberkuhn.

muscularis mucosoe.

submucosa.

layer of circular muscular fibres.

intermuscular layer.

layer of longitudinal muscular fibres.

serosa.

FIG. 480.—SECTION OF THE SMALL INTESTINE (JEJUNUM) OF CAT.
Magnified about 40 diameters.

FIG. 481. FIG. 482.

FIG. 481.—A CRYPT OF LIEBERKUHN FROM THE HUMAN INTESTINE. (Flemming.)

FIG. 482.-SECTION OF THE ILEUM THROUGH A LYMPHOID NODULE. (Cadiat.)

a, middle of the nodule with the lymphoid tissue partly fallen away from the section; *b*, epithelium of the intestine; *c*, villi: the epithelium is broken away; *d*, crypts of Lieberkuhn; *e*,*f*, muscularis mucosæ.

FIG. 483.—SECTION OF DUODENUM OF CAT, SHOWING BRUNNER'S GLANDS.
Magnified about 60 diameters.

FIG. 484.—LONGITUDINAL SECTION OF A VILLUS : CAT. Magnified 200 diameters.
(Photographed from a preparation by Prof. Martin Heidenhain.)

At one part the lacteal is cut longitudinally. Some leucocytes are seen within it ; others are observable between the columnar epithelium-cells of the surface and many occupy the interstices of the reticular tissue.

FIG. 485.—PART OF THE WALL OF THE VILLUS SHOWN IN FIG. 484.
Magnified 400 diameters.

c, columnar epithelium-cells ; leucocytes are seen between them ; *str*, their striated border *l*, lymphoid tissue of villus. One or two goblet-cells are seen between the columnar cells.

FIG. 486.—OPTICAL SECTION OF A VILLUS FROM A RAT KILLED THREE HOURS AFTER FEEDING WITH BREAD AND WATER.

The columnar epithelium shows numerous lymph-corpuscles between the cells ; *l*, lacteal, containing lymph-corpuscles ; *c*, some partly disintegrated.

FIG. 487.—TRANSVERSE SECTION OF A VILLUS OF PIG. (Trautmann.)

a, epithelium ; *a′*, striated border ; *a″*, goblet-cell ; *b*, lymphoid tissue ; *c*, small central lacteal ; *e*, plain muscle-fibres cut transversely ; *f*, section of arteriole.

FIG. 488.–LACTEAL WITHIN VILLUS-LIKE FOLD OF THE MUCOUS MEMBRANE OF SMALL INTESTINE OF FROG. Magnified 200 diameters.

The lacteal is distended with chyle in which several leucocytes in various stages of disintegration are seen.

غشائے مخاطی کے اندر سادہ انبیبی غدد یعنے **مخفیات لائبرکون** (تصاویر 483 ,481 ,480)
350, نفوذ کرتے ہیں، اور ان پر ابتدا سے انتہا تک اُسطوانی سرحلمہ، معہ منتشر ساغر نما خسلیوں
(goblet-cells) کے، استر کرتا ہے، ویساہی جیسا کہ عام سطح اور خملات پر ہوتا ہے۔ ہر مخفیہ کے
قعر (فنڈس) پر چند خلیات نہایت نمایاں ذرات رکھنے والے ہوتے ہیں (Paneth)
غدد کے خلیے کیریوکینیسس کے آثار ظاہر کرسکتے ہیں۔ بیان کیا جاتا ہے کہ عام سطح کا سرحلمہ
351 ان سے از سرِ نو پیدا ہوجاتا ہے (Bizzozero) غدد کے درمیان کی غشائے مخاطی خاکہ
جالدار بافت سے مشتق ہے، جس کے ساتھ کثیر التعداد لمفائی خلیے بھی ہوتے ہیں، اور یہ
جابجا اپنے اجتماع سے لمف آسا بافت کے گریچے بنادیتے ہیں۔ جب یہ گریچے منفرد حالت
353 میں واقع ہوتے ہیں تو معاد کے **غدد منفردہ** (solitary glands) بناتے ہیں (تصویر
482)، اور جب ان کا اجتماع متحدہ صورت میں ہوتا ہے تو یہ **جھنڈ دار غدد**
(agminated glands) **یا پے یر کی چکتیاں** (patches of peyer) بنادیتے ہیں (تصویر
491) موخر الذکر بالخصوص الیئم یعنے لفائفی میں واقع ہوتے ہیں۔

برونر کے غدد (glands of Brunner) جن کا ذکر پہلے ہوچکا ہے (صفحہ
341)۔ ڈیوڈینم میں واقع ہوتے ہیں۔ یہ چھوٹے چھوٹے انبیبی عنقودی غدد ہیں
اور زیر مخاطیہ (submucosa) میں قیام رکھتے ہیں (تصویر 493) یہ اپنی قناتیں
غشائے مخاطی کی اندرونی سطح میں، مخفیات لائبرکون کے درمیان یا اون کے اندر
بھیجتے ہیں۔

خملات (villi) جو چھوٹی آنت کی ساری اندرونی سطح پر چھائے ہوئے ہوتے
ہیں، غشائے مخاطی کے گرز نما یا اونگلی کے شکل کے ابھار ہیں اور اوسی کیطرح جالدار بافت
سے بنتے ہیں جس پر استوانی سرحلمہ چڑھا ہوا ہوتا ہے (تصاویر 484 to 488)۔ اس سرحلمہ
کے خصائص پہلے بیان کئے گئے ہیں (سبق آٹھواں)۔ سرحلمی خلیوں کے مابین اور اون کے
قاعدے میں نیز جالدار ساخت کی فضاؤں میں بہت سے لمفائی جسیمات واقع ہوتے
354 ہیں۔ سرحلمہ ایک غشائے قاعدی پر قیام رکھتا ہے۔ وسط خمل میں ایک لمفائی یا لبنیہ
(lacteal) عرق ہوتا ہے، اور ممکن ہے کہ یہ اپنے آغاز کے قریب قدرے بڑا ہو بعض
حیوانات میں اس کلانی کے بجائے ایک عروقی جال ہوتا ہے۔ لبنیہ کو گھیرے ہوئے

سادہ عضلی بافت کے چھوٹے چھوٹے بنڈل ہوتے ہیں جو مخاط عضلہ سے آتے ہیں شعریات دمویہ کے جال (تصاویر 489, 490) کا بیشتر حصہ سطح سے بالکل قریب ہی غشائے قاعدی کے نیچے ہوتا ہے اور اس میں خون ایک چھوٹی شریان پہونچاتی ہے جو قاعدۂ خمل میں شعری جال کے اندر شامل ہوجاتی ہے۔ اس کی متناظر ورید عموماً خمل کے آزاد سرے کے قریب سے شروع ہوتی ہے۔

غشائے مخاطی کے عروق لمفائیہ (lacteals) البنیات (تصویر - 491)

خمل کے مرکزی لبنیات کی شمولیت کے بعد، اپنے مشمولات بڑے معرائی عروق لمفائیہ کے ایک ضفیرے کے اندر پہونچا دیتے ہیں، جو زیر مخاطی بافت کے اندر مسکن رکھتے اور لمف آسا گرہچوں کے قاعدوں کے گرد تجاویف بناتے ہیں (تصویر 340 صفحہ 245) زیر مخاطی بافت میں سے برآرندہ عروق عضلی طبقہ میں سے گزرتے ہوئے اور لمفائی عروق کے ایک دروں عضلی (intramuscular) ضفیرے سے لمف لیتے ہوئے، ماساریقا کی تہوں کے درمیان ہوتے ہوئے چلے جاتے ہیں۔

انجذاب شحم۔ آنت میں انتقال شحم کے عمل کا مطالعہ کرنیکے لئے مناسب ہے کہ چربی کی تلوین آزمک ایسڈ سے کرلی جائے، جو اوسے سیاہ رنگ دیتا ہے۔ پھر یہ دیکھا جاسکتا ہے کہ اون حیوانات میں جنھیں چربی دار غذا کھلائی گئی ہے، چربی کے دانے ملتے ہیں:۔ (۱) اسطوانی سرحلی خلیتوں کے بیرونی حصہ میں نسبتہً بڑے بڑے گولچے (globules) ملتے ہیں، لیکن اون کے عمیق تر حصوں میں یہ نسبتہً بہت چھوٹی شکل کے ہوتے ہیں (علیہٗ کے آزاد کنارے میں چربی بالکل غائب ہوتی ہے)۔ (۲) خمل کی بین رخنچی بافت میں باریک ذرات کے اندر، لیکن یہاں چربی اکثر اون ابتدائی سفید جسیمات میں محدود ہوتی ہے جو اس بافت میں بکثرت ہوتے ہیں۔ (۳) خمل کے مرکزی لبنیہ کے اندر باریک ذرات میں۔ سفید جسیمات نہ صرف خمل کی جالدار بافت میں موجود ہوتے ہیں، بلکہ سرحلہ کے خلیتوں کے درمیان اور اون کے قاعدے کے قریب بھی (تصاویر 485, 486) تیزوہ بائکرومیٹ آزمک تجہیزات (bichromate osmic preparations) سے لی ہوئی پتلی تراشوں میں آغازی لبنیہ کے اندر بھی دیکھے جاسکتے ہیں۔ آخرالذکر مقام میں وہ سجاتِ شکستہ در یخت ہوتے ہیں (تصاویر 486, 488, 492)۔

FIG. 489.—SMALL INTESTINE (VERTICAL TRANSVERSE SECTION), WITH THE BLOOD-VESSELS INJECTED. (Heitzmann.)

V, a villus ; *G*, glands of Lieberkuhn ; *M*, muscularis mucosæ ; *A*, areolar coat ; *R*, circular muscular coat ; *L*, longitudinal muscular coat ; *P*, peritoneal coat.

FIG. 490.—VILLUS OF RAT WITH BLOOD-VESSELS INJECTED.
Photograph. Magnified 210 diameters.

FIG. 491.—VERTICAL SECTION OF A PORTION OF A PEYER'S PATCH WITH THE LACTEAL VESSELS INJECTED. Magnified 32 diameters. (Frey.)

The specimen is from the lower part of the ileum; *a*, villi, with their lacteals left white; *b*, some of the tubular glands; *c*, the muscular layer of the mucous membrane; *d*, cupola or projecting part of nodule; *e*, central part; *f*, reticulated lacteal vessels occupying the lymphoid tissue between the nodules, joined above by the lacteals from the villi and mucous surface, and passing below into *g*, the sinus-like lacteals under the nodules, which again pass into the large efferent lacteals, *g′*; *i*, part of the muscular coat.

FIG. 492.—SECTION OF THE VILLUS OF A RAT KILLED DURING FAT-ABSORPTION.

ep, epithelium ; *str*, striated border ; *c*, leucocytes ; *c'*, leucocytes in the epithelium *l*, central lacteal containing chyle and disintegrating leucocytes.

FIG. 493.—MUCOUS MEMBRANE OF FROG'S INTESTINE DURING FAT-ABSORPTION.

ep, epithelium ; *str*, striated border ; *c*, leucocytes ; *l*, lacteal. The fat-particles have been stained black by osmic acid.

A B

FIG. 494.—TWO STAGES IN THE DEPOSTION OF FAT IN THE INTESTINAL EPITHELIUM OF THE FROG. (Krehl.)

In A the fat is in very fine particles; in B most of it is aggregated into distinct globules. The black staining is due to the action of osmic acid.

A

B

FIG. 495.—GLANDS OF THE LARGE INTESTINE OF CHILD. 300 diameters.
A, in longitudinal section ; B, in transverse section.

356

چونکہ سفید جسیمات ایسا ہی ہوتے ہیں لہٰذا ان واقعات کی بنا پر یہ اغلب معلوم ہوتا ہے کہ میکانیۂ انجذاب شحم ذیل کے اعمال پر مشتمل ہے۔ یعنی (۱) سطح کے سرطلمی خلیات میں تکوین شحم (۲) سرطلمہ سے بین خلوی فضاؤں میں ذرات شحم کا اخراج، (۳) سفید جسیمات کا شحم کو اخذ کرلینا۔ جب چربی سرطلمی خلیات کے باہر آجاتی ہے تو یہ جسیمات اوسے لے لیتے ہیں،

357

(۴) سفید جسیمات کی مہاجرت، جس کے ساتھ ذرات شحم قُل کی بافت میں سے گزر کے اور مرکزی لبنیہ میں منتقل ہوجاتے ہیں، (۵) مہاجر سفید جسیمات کی شکست و ریخت اور تحلیل اور ساتھ ہی اون کے مشمولات کا خروج۔ استوانی خلیوں کے مخطط کنارے میں ذرات شحم کبھی نظر نہیں آتے۔ انہضامی رطوبات کے عمل سے پہلے غذا کی چربی کا تصبّن (saponification) ہوجاتا ہے۔ اور چربی سرطلمی خلیوں کو محلول صابن کی شکل میں پہونچتی ہے۔ خلیوں کے اندر جو چربی دیکھی جاتی اور آزمک ایسڈ سے رنگین ہوجاتی ہے، وہ عمل ترکیب (synthesis) سے پھر بن جاتی ہے۔

کم عمر دودھ پیتے جانوروں (کتیا اور بلی کے بچوں) میں چربی جو جذب ہو رہی ہوتی ہے نہ صرف سرطلمی خلیات اور سفید جسیمات میں نظر آتی ہے، بلکہ خملات کی جالدار بافت کے رخنوں میں بھی دھاریوں کی شکل میں، آزمک ایسڈ سے سیاہ رنگی ہوئی دکھلائی دیتی ہے۔ خملات کے لبنیات کے اندر سفید جسیمات کی مہاجرت کچھ انجذاب شحم ہی کا مختص خاصہ نہیں بلکہ دوسرے مادّوں کے انجذاب کے اثناء میں بھی واقع ہوتی ہے (تصویر 186)

لہٰذا ذرّات شحم کا انتقال محض ایک اتفاقی واقعہ ہے، جو عمل انجذاب کے ساتھ ساتھ واقع ہونے والے عام مظہر مہاجرت میں پیش آجاتا ہے۔

359

بڑی آنت

Large Intestine

بڑی آنت میں معمولی چار طبقات ہوتے ہیں، باستثناء اوس کے اختتام کے جہاں عضلی طبقہ موجود نہیں ہوتا۔ انسان میں عضلی طبقہ بایں وجہ ممتاز ہوتا ہے کہ سیکم

(caecum) یعنے (اعور) اور قولون (colon) میں طولی عضلی ریشے مجتمع ہوکر تین موٹے بند بن جاتے ہیں، جو آنت کی دیوار میں شکن پیدا کر دیتے ہیں۔

بڑی آنت کی غشائے مخاطی سادہ انبیبی غدد سے چھائی ہوئی ہوتی ہے، جو چھوٹی آنت کے مخفیات لائبرکون سے کسیقدر مشابہ ہوتے ہیں، اور اوس پر ویسا ہی اُسطوانی سرحلمہ جیساکہ چھوٹی آنت کی اندرونی سطح پر ہوتا ہے، استر کرتا ہے، لیکن اس میں نسبتہً بہت زیادہ مفرز مخاط خلیات ہوتے ہیں (تصویر - 495) ہر غدہ کا منھ بند سرا عموماً قدرے پھیلا ہوا ہوتا ہے۔ بڑی آنت کے یہ غدد چھوٹی آنت کے مخفیات کے ساتھ بالکلیہ متجانس نہیں ہیں کیونکہ درآنحالیکہ موخرالذکر کا نمو خملات کے درمیان عام سطح میں نشیبوں کی صورت میں ہوجاتا ہے، بڑی آنت کے غدد سطح کے خمل نما ابھاروں کے ساتھ ساتھ بڑھ جانے سے پیدا ہو جاتے ہیں۔ بین غدی بافت ایک جالدار بافت ہے اور اوس میں جابجا منفرد غدد چھلے ہوتے ہیں۔ بالتخصوص سیکم میں۔

زائدۂ دودیہ (vermiform appendix) کی مخاطی جھلی (تصویر- 496) اوس کی بیشتر وسعت میں لمف آسا گرہچوں سے چھائی ہوتی ہے۔

بڑی آنت میں عروق دمویہ و لمفائیہ کی ترتیب ویسی ہی ہوتی ہے جیسے کہ معدہ میں۔ نیز بڑی آنت کے اعصاب اپنے طریقۂ توزیع میں معدہ اور چھوٹی آنت کے اعصاب سے مشابہ ہیں۔

مستقیم کے زیرین سرے کے قریب آنت کے مدور عضلی ریشے مبرز سے قدرے اوپر کسیقدر دبیز ہوکر انٹرنل اسفنکٹر (internal sphincter) یعنے داخلی عضلۂ عاصرہ بناتے ہیں۔

مبرزی خطہ میں متعدد مرکب عنقودی مخاطی غدد ہیں جو مخاطی جھلی کی سطح پر وا ہوتے ہیں (مبرزی غدد = anal glands) دھانۂ مبرز طبقاتی سرحلمہ کا استر رکھتا ہے جو جلد کے طبقاتی سرحلمہ کے ساتھ مسلسل ہوتا ہے۔

FIG. 496.—TRANSVERSE SECTION OF VERMIFORM APPENDIX. (G. Mann.)

FIG. 497.—DIAGRAMMATIC REPRESENTATION OF TWO HEPATIC LOBULES.

The left-hand lobule is represented with the intralobular vein cut across; in the right-hand one the section takes the course of the intralobular vein. *p*, interlobular branches of the portal vein; *h*, intralobular branches of the hepatic veins; *s*, sublobular vein; *c*, capillaries of the lobules. The arrows indicate the direction of the course of the blood. The liver-cells are only represented in a part of each lobule.

چونتیسواں اور پینتیسواں سبق

جگر اور لبلبہ

THE LIVER AND PANCREAS

۱۔ جگر کی تراشوں کا مطالعہ احتیاط کے ساتھ کرنا چاہئے۔ وہ ایوسین اور ہیماٹکسیلین سے یا آیرن ہیماٹکسیلین سے رنگ لی جائیں۔ ایک تختک میں خلیات کی عام ترتیب کا نقشہ ادنیٰ طاقت کے نیچے کھینچو۔ اور اعلیٰ طاقت کے نیچے چند کبدی (hepatic) خلیات نیز ایک باب تنالی (portal canal) کے تفصیلی خاکے کھینچو۔ اگر سُور سے لی گئی ہیں تو تختکوں کے خاکے توصیلی بافت سے واضح طور پر علٰحدہ نظر آتے ہیں۔

دیکھو کر کبدی خلیات شعریات دمویہ (blood capillaries) یا جوفوں (sinuses) سے بالکل لے ہوئے ہیں۔ گاہے چند خلیوں کے اندر سرخ جسیمات دمویہ پائے جاتے ہیں، اور بہت سے خلیوں میں ایوسین پسند (eosinophil) ذرّات موجود ہوتے ہیں۔ جوف نما شعریات (sinus-like) (capillaries) میں اون دروں جسلمی خلیوں کو دیکھو جو ایک حد تک جدا ہوگئے ہیں (کپ فر کے ستارہ نما خلیے=stellate cells of Kupffer) یہ آکلہ (phagocytic) ہیں اور اکثر ان کے اندر اریتھروسائٹس (erythrocytes) ہوتے ہیں، جو شکست و ریخت کی حالت میں معلوم ہوتے ہیں۔

۲۔ کبدی خلیات کے اندر گلائکوجن (glycogen) کو دیکھنے کے لئے ایک خرگوش یا چوہے کو (بہتر یہ ہے کہ گاجر کی خوراک دینے کے تقریباً چھ گھنٹے بعد) ہلاک کر دو اور فی الفور اوس کے جگر کے ایک پتلے ٹکڑے کو

۹۶ فیصدی الکحل میں ڈال دو۔ جب بخوبی سخت ہو جائے تو اس ٹکڑے کو طریقۂ معمولہ پر پیرافین میں مفروش کر دو، یا بلا مفروش کئے ہوئے تراشیں آزادی کے ساتھ کاٹ لی جائیں۔ اس طرح حاصل شدہ تراشوں میں سے چند پر پانچ منٹ کے لئے آیوڈین کے ایک فیصدی محلول کا، جو پوٹاسیم آیوڈائڈ (potassium iodide) کے ساتھ تیار کیا گیا ہو، عمل کرلینا چاہئے۔ پھر ان کا ترکب پوٹاسیم اسیٹیٹ (potassium acetate) کے تقریباً سیر شدہ محلول میں کرکے شیشۂ محافظہ کو گولڈ سائز سے چسپان کرلینا چاہئے۔ اس طرح یہ کچھ عرصہ تک رکھے جاسکتے ہیں، لیکن بالآخر رنگ پھیکا پڑ جائے گا۔

۳۔ لوہے (iron) کی موجودگی۔ الکحل سے سخت کئے ہوئے جگر کی تراشوں میں، جسے پہلے پوٹاسیم فیرو سائنائڈ (potassium ferrocyanide) کے محلول اور پھر ہائڈروکلورک ایسڈ اور الکحل (احصہ ۱۰ احصوں میں) کے تعامل کے بعد خالص الکحل میں سے زائلال (xylol) میں گزار لیا گیا اور بالآخر ڈامر میں ترکب کرلیا گیا ہو، بیشتر لون ریزے نیلا رنگ (prussian blue) قبول کرلیں گے۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ تراشوں کو ہیماٹیلین کے محلول آبی (احصہ ۳۰۰ حصوں میں)، میں، پہلے الکحل کا جس میں ۱۰ احصہ فیصدی ہائڈروکلورک ایسڈ مشمول ہو (اُس لوہے کو جو نامیاتی طور پر ممتزج ہوگیا ہو آزاد کرنیکے لئے) عمل کراکے یا بغیر ایسے تعامل کے، رکھدیا جائے، اور اسکے بعد اون کا ترکب معمولی طریقہ سے کرلیا جائے (Macallum)۔

۴۔ مشرب تجہیزات۔ عروق دمویہ کی عام ترتیب کے انکشاف کے لئے ایک دبیز تراش کا ادنیٰ طاقت کے نیچے مطالعہ کرو، اور اعلیٰ طاقت سے ایک نہایت پتلی تراش کا جو ہیماٹیلین سے ہلکی رنگ لی جائے۔ اِس میں اشراب (injection) ہر جگہ خود کبدی خلیوں کے اندر کے قنالچوں (canaliculi) میں پہونچا ہوا نظر آئے گا۔ ایک لختک کا عام خاکہ ادنیٰ طاقت کے نیچے تیار کرو، اور اعلیٰ طاقت کے نیچے عروق دمویہ اور بین خلوی قنالچوں کے جال کے ایک چھوٹے حصہ کا نقشہ کھینچو۔

FIG. 498.—RETICULUM OF A LIVER-LOBULE. (Oppel.)
V.C., central vein ; *i*, interlobular interval.

FIG. 499.—SECTION OF A PORTAL CANAL : DOG. Photograph. Magnified about 50 diameters.

The large vessel is a branch of the portal vein ; the irregular tubes are sections of branches of the hepatic duct ; near them are sections of branches of the hepatic artery. All the vessels are enclosed by the connective tissue of the capsule of Glisson ; in this tissue several lymph vessels are seen as clear spaces. The whole is surrounded by liver-lobules.

۵۔ جگر کا ایک چھوٹا ٹکڑا لو، جو کئی ہفتوں تک پوٹاسیم بائکرومیٹ کے
۲ فیصدی محلول میں رکھا گیا ہو، اور اوسے نائٹریٹ آف سلور کے ۱ فی صدی
محلول میں غوطہ دو اور نصف گھنٹے کے بعد سیال کو بدل دو۔ جگر کے اس ٹکڑے
کو سلور کے محلول میں رات بھر چھوڑ دو۔ پھر اوسے الکحل میں منتقل کر دیا جائے اور
کامل نابیدگی (dehydration) ہو جانے بعد اوسے پیرافین میں مغروش کر کے
طریقۂ معمولہ سے قطع کر کے تراشوں کا ترکب ڈامر میں کر لیا جائے۔ ایسی تراشوں کے
متعدد حصوں میں صفرائی قنالچہ (bile-canaliculi) کی تلوین واقع ہوتی ہے۔
یا تو ہیپٹک ڈکٹ (hepatic duct) کی راہ سے محلول برلن بلیو
(solution of Berlin blue) کے اشراب سے بھی وہ (لختکوں کے اطراف
میں) نمایاں کئے جاسکتے ہیں، یا لختک کی ساری وسعت میں، سلف انڈیگوٹیٹ
آف سوڈا (sulphindigotate of soda) کے سیر شدہ محلول کی ۳۰ سی سی
کو تین یکے بعد دیگرے حصوں میں آدہ آدہ گھنٹے کے فاصلوں سے ایک بے ہوش
کردہ (anaesthetised) بلی یا خرگوش کے عروق دمویہ میں اشراب کرنے سے
آخری اشراب کے دو گھنٹے بعد جانور ہلاک کر دیا جاتا ہے اور اوس کے عروق دمویہ
پوٹاسیم کلورائڈ کے سیر شدہ محلول سے دھو ڈالے جاتے ہیں پھر جگر کی تثبیت
خالص الکحل کے ساتھ کرلی جاتی ہے۔ کرومیٹ آف سلور (chromate of
silver) کی ترکیب اشرابی طریقوں کے نسبت زیادہ آسان اور یقینی ہے

361

۶۔ کبدی خلیوں کی شکل کا تازہ یا زندہ حالت میں مطالعہ کرنے کی
غرض سے تازہ جگر کے ایک ٹکڑے کو مصل یا محلول رنگیہ میں سوئی سے کریدو۔
۷۔ لبلبہ کی رنگی ہوئی تراشیں، ایسے غدہ سے لی ہوئی جو الکحل
میں یا فارمال میں اور پھر الکحل میں سخت کر لیا گیا ہو۔ تراشوں کو الکحلی ایوسین
اور ہیماٹاکسیلین کے ساتھ یا میلوری کے محلول (ایسڈ فکسین، آرینج گرین اور
انیلین بلیو) سے رنگ سکتے ہیں۔ خلیوں کے اندر زائموجن (zymogon) کے
ریزے منکشف کرنیکے لئے یہ بہترین طریقہ ہے میُور کا طریقہ (Muir's method)
بھی کام میں لایا جاسکتا ہے (ملاحظہ ہو ضمیمہ)۔ جو فیزوں کے درمیان لینگرہینس

کے جزیروں (islets of Langerhans) کو دیکھو۔ وہ عموماً لبلبہ کے طحالی سرے کے قریب سب سے زیادہ تعداد میں ہیں۔

ادنیٰ اور اعلیٰ ہر دو طاقتوں کے نیچے نقشے کھینچ لو۔

اگر لبلبہ ایسے چوہے سے لیا جائے جس کی معمولی خوراک کے ساتھ سات دن تک بیل کی خشک کردہ درقی (ox thyroid) کا اضافہ ایک گرام فی یوم کے حساب سے کر دیا جائے، تو جوجوفزوں کے خلیات میں متعدد انقسامات بالواسطہ (mitoses) نظر آئیں گے (Kojima) یہ معمولی جانوروں کے لبلبہ میں بالکل نہیں پائے جاتے۔

۸۔ تازہ لبلبہ کے ایک چھوٹے ٹکڑے کو، آزنک ایسڈ کے تعامل کے بعد مصل (serum) یا محلولِ نمک یا ہلکے گلیسرین میں کریدو۔ جوفیزی خلیوں میں زائموجن کے ریزوں کو دیکھو جو خلیے کے بیرونی منطقہ کو صاف چھوڑ کر خلیہ کے اوس نصف حصہ میں بالخصوص مجتمع ہو گئے ہیں، جو جوفیزہ کے درونہ سے قریب ترین ہے۔

اعلیٰ طاقت کے نیچے ایک جوفیزے کے چھوٹے سے حصہ کا نقشہ کھینچو۔

۹۔ جوفیزوں میں قناتوں کے اختتامات اور غدی خلیات کے درمیان عصبی ریشوں کا اختتام، گالجی (Golgi) کے طریقہ پر تیار کی ہوئی تجہیزات میں دیکھا جاتا ہے۔

جگر یا کبد

(The Liver)

جگر ایک ٹھوس غدی عضو ہے، جو کبدی لختوں (hepatic lobules) سے بنتا ہے۔ یہ کثیر السطوح خلوی تودے ہیں (تصویر 497) جن کا قطر اعلیٰ میٹر (؟) کے قریب ہوتا ہے، اور جو تو ہلی بافت کے ذریعہ ایک دوسرے سے علیحدہ ہوتے ہیں۔ بعض حیوانات، مثلاً خنزیر، میں یہ علیحدگی کامل ہوتی ہے، اور ہر لختک جدا ہوتا ہے،

FIG. 500.—SECTION OF DOG'S LIVER, STAINED WITH HÆMATOXYLIN, SHOWING THE HEPATIC CELLS AND THE SINUS-LIKE NATURE OF THE BLOOD-CHANNELS BETWEEN THEM. Photograph. Magnified 200 diameters.

It will be observed that in most places the blood-sinuses are directly bounded by the liver-cells, the endothelium being deficient.

FIG. 501.—FROM A SECTION OF RABBIT'S LIVER INJECTED FROM THE PORTAL VEIN, SHOWING INTRACELLULAR CANALICULI COMMUNICATING WITH THE INTERCELLULAR BLOOD-SINUSOIDS.

b

FIG. 502.—SECTION OF RABBIT'S LIVER WITH THE INTERCELLULAR NETWORK OF BILE-CANALICULI INJECTED. Highly magnified. (Hering.)

Two or three layers of cells are represented ; *b*, blood-capillaries.

A

B

FIG. 503.—SKETCHES ILLUSTRATING THE MANNER IN WHICH BILE PASSES FROM THE HEPATIC CELLS INTO THE INTERCELLULAR BILE-CHANNELS. (R. Heidenhain after Kupffer.)

A, from liver of rabbit the bile-ducts of which had been injected backwards from the hepatic duct. B, from liver of frog naturally injected with sulphindigotate of soda, which when injected into the blood is excreted by the liver.

لیکن انسان اور بیشتر حیوانات میں یہ ناکمل ہوتی ہے۔ جگر کی مصلی پوشش کے نیچے ہمیشہ توصیلی بافت کی ایک تہ ہوتی ہے، جو اس عضو کے لئے ایک بیرونی کیسہ بنا دیتی ہے۔ ہر لختک کے اندر جالدار بافت کا ایک باریک جال داخل ہوتا ہے جو لختک کے اندر خلیات کے اُستوانوں کو سہارا دینے میں ممد ہوتا ہے (تصویر 498)۔

جگر کے درآر عروق دمویہ (ورید الباب portal vein اور شریان کبدی hepatic artery) اوس کی زیرین سطح پر داخل ہوتے ہیں، اور اسی مقام سے بائل ڈکٹ (bile-duct) بھی اس غدہ سے باہر جاتی ہے۔ ان تینوں عروق کی شاخیں اس عضو کے اندر اپنے ممر میں ایکدوسرے کے ساتھ رہتی ہیں اور ڈھیلی توصیلی بافت (capsule of Glisson) سے گھری ہوتی ہیں جس میں عروق لمفائیہ ہوتی ہیں۔ ان سب کے مجموعہ کو ایک پورٹل کنال (portal canal) کہتے ہیں (تصویر 499)۔ عروق کی نسبتاً چھوٹی شاخیں کبدی لختکوں کے درمیانی فاصلوں تک جاتی ہیں، اور اونکو بین لختکی (inter-lobular) شاخوں کے نام سے یاد کرتے ہیں۔ خون جگر سے اس عضو کی پشت سے کبدی وریدوں کے ذریعہ سے باہر جاتا ہے۔ ان کی شاخیں غدہ کے اندر بلا کسی دوسرے عروق کی (باستثنائے لمفائیات) ہمراہی کے دوڑتی ہیں اور ان کا تعاقب لختکوں تک کیا جا سکتا ہے، جن میں سے ہر ایک سے ان میں ایک ایک باریک شاخ (مرکزی یا بین لختکی ورید = central or inter-lobular vein) پہونچتی ہے، جو لوتھڑی کے مرکز سے گزرتی اور براہ راست ہیپٹک وین کی زیر لختکی (sub-lobular) شاخ میں داخل ہوتی ہے۔

لختک (lobules) — ہر لختک خلیوں کا ایک تودہ ہے، جو ہر جگہ جوف نما عروق دمویہ یا نام نہاد کبدی شعریات (hepatic capillaries) (تصاویر 497، 500) کے ایک

362 جال سے چھدا ہوا ہے۔ یہ لختک کے اطراف میں پورٹل وین کی بین لختکی شاخوں سے خون حاصل کرتی ہیں (p) اور لختک کے مرکز کیجانب متقارب اور باہم متحد ہو کر ہیپٹک وین کی درون لختکی (intra lobular) شاخ بناتی ہیں (central vein of the lobule) مرکزی ورید لختک ہیپٹک آرٹری کی بین لختکی شاخیں لختک کے اطراف سے تھوڑے ہی

363 فاصلہ پر اس جال میں شامل ہو جاتی ہیں۔ عروق شعریہ دمویہ کبدی خلیوں کو بلا واسطہ چھوتی ہیں۔ اون کا درون حلمہ ناکمل ہوتا ہے، کیونکہ مصنوعی اشرابات خلیوں سے حقیقی

مس حاصل کرتے بلکہ موافق حالات میں اون کے تخم مایہ کے اندر کے قنا لوں میں بھی داخل ہوجاتے ہیں۔ دموی جوفوں کے درحلمہ کا جو کچھ باقی رہ جاتا ہے وہ یہی ہوتا ہے کہ جوفوں کی دیواروں پر ممتاز خلیئے کچھ فاصلوں سے رہ جاتے ہیں جہاں وہ کبدی خلیوں سے ملے ہوئے رہتے ہیں۔ یہ وہی ستارہ نما خلیئے (stellate cells) ہیں جن کا کوپ فر (Kupffer) نے تذکرہ کیا ہے۔ طحال کے دموی جوفوں کے درحلمی خلیات کی طرح، یہ بھی نہایت شدت کے ساتھ آکلہ ہوتے ہیں اور سرخ جسیمات کو اخذ کرلیتے ہیں، جو اون کے اندر نظر آسکتے ہیں۔ نیز یہ کسی بھی باریک ذرات (مثلاً ہندوستانی سیاہی کے ذرات) کو جو خون کے اندر مشرب کروئے جائیں اندر داخل کرلینے کا رجحان رکھتے ہیں۔ 864

865 **کبدی خلیات** (hepatic cells) (تصویر-500) جو ہر جگہ دموی جوفوں کے درمیان اور اون کو گھیرے ہوئے ہوتے ہیں، کثیر السطوح اور قداقی نما خلیئے ہیں، اور ہر ایک کے اندر ایک کروی نواتہ ہوتا ہے۔ ہر خلیہ کے تخم مایہ میں قنالچوں کا ایک بیقاعدہ جال ہوتا ہے (تصویر 501)۔ مشرب جگر کی تجہیزات میں یہ اس شربہ (injected material) سے بھرجاتے ہیں، جو ان کے اندر عروق دمویہ میں سے آجاتا ہے۔ اسطرح پر یہ درون خلوی قنالوں کا ایک نظام بنادیتے ہیں، جن میں خون کا پلازمہ (blood-plasma) بجائے لمفائی فضاؤں کی راہ سے پہونچنے کے جیسا کہ بیشتر اعضاء میں عام طور پر ہوتا ہے، براہ راست عروق سے پہونچتا ہے۔ اس قسم کے قنالوں کی موجودگی کا گمان برُووِکز (Browicz) کو ہوا جس نے بتلا دیا کہ بعض حالات میں نہ صرف ہیموگلوبین (haemoglobin) بلکہ سالم سرخ جسیمات دمویہ اور جسیمات دمویہ کے گروہ بھی شکست وریخت کی حالت میں کبدی خلیات کے اندر پائے جاتے ہیں۔ نتیجے کے جگر میں ہیموگلوبن اور بائی روبن دونوں قلموں کی صورت میں کبدی خلیات کے نواتوں کے اندر پائے جاسکتے ہیں۔ برُووِکز کے مشاہدات کی تصدیق ہیرنگ (Herring) اور سمپسن (Simpson) نے کی، جنھوں نے یہ بھی بتادیا کہ تمام حیوانات میں ان دقیق قنالوں کا اشراب عروق دمویہ میں سے کرنا اسوقت بھی ممکن ہے جبکہ اشراب کے لئے خفیف دباؤ ہی کام میں لایا جائے۔ (تصویر 501) میں ان میں وہی مادہ اشراب (شربہ) نظر آرہا ہے جو عروق دمویہ کو بھرنے کے لئے استعمال کیا گیا ہے۔ یہ تصویر خرگوش کے جگر کی ایک تجہیز سے لی گئی ہے۔ 866

FIG. 504.—LIVER-CELLS CONTAINING GLYCOGEN. (Barfurth.)

FIG. 505.—LOBULE OF RABBIT'S LIVER: VESSELS AND BILE-DUCTS INJECTED. (Cadiat.)

a, central vein; *b*, *b*, peripheral or interlobular veins; *c*, interlobular bile-duct. The liver-cells are not represented.

FIG. 506.—SECTION ACROSS HEPATIC DUCT : MAN. (v. Ebner.) Magnified 16 diameters.
L, lumen of duct with orifices of numerous small glands ; *a*, their alveoli ; *b*, areolar tissue with vessels and a few fat-cells ; *m*, plain muscle-fibres.

FIG. 507.—SECTIONS OF THE WALL OF THE GALL-BLADDER. (Sommer.)

A, Under a low magnifying power. *a*, muscular coat ; *b*, a fold of mucous membrane ; *c*, columnar epithelium ; *d*, portion of represented in B more highly magnified.

B, Magnified portion of epithelium and subjacent corium. *e*, striated border ; *f*, mucigen granules in cells ; *g*, blood-capillaries.

کبدی خلیات علاوہ ان پلازمہ قنایچوں (plasma canaliculi) کے باریک
چھوٹی قنالیں بھی ظاہر کرسکتے ہیں، جو بین خلوی صفرائی قناتوں کے ساتھ رابطہ رکھتی ہیں (ملاحظہ
ہو صفحہ آئندہ)۔ یہ عموماً خلیہ کے اندر انقباعات (secretion vacuoles=افرازی خالیوں)　367
سے شروع ہوتے ہیں (تصویر-503)۔۔ غالباً یہ مستقل ساختیں نہیں ہیں۔

مخلوط غذا کھانے کے بعد کبدی خلیوں میں چربی موجود ہوتی ہے اور اگر جگر کو
الکحل میں سخت کرلیا جائے اور پھر اوس پر فصل ۲ صفحہ 360 میں بیان کردہ طریقہ سے عمل کیا جائے
تو گلائیکوجن (glycogen) کے تودے بھی اونکے اندر نظر آسکتے ہیں (تصویر-504)۔ خلیوں
میں لون ریزے بھی موجود ہوتے ہیں، جنہیں سے بہت سے پوٹاسیئم فیرو سائنائڈ اور ہائیڈرو
کلورک ایسڈ سے یا خالص ہیماٹکسیلین سے رنگ قبول کرلیتے ہیں (لوہے کی موجودگی)۔
لوہا جو نامیاتی طور پر ممتزج ہوتا ہے ذرا دیر تک الکحل کے جسمیں ۱۰ حصّے فیصدی ہائڈروکلورک
ایسڈ شامل کردیا گیا ہو، تعامل سے آزاد کیا جاسکتا ہے (Macallum)۔

سب سے چھوٹی قناتیں کبدی خلیوں کے درمیان بین خلوی صفرائی مجاری
(intercellular bile-channels) کی صورت میں شروع ہوتی ہیں، جو خلیوں کے ہم پہلو
جوانب کے درمیان قیام رکھتی ہیں اور جنمیں متذکرۂ بالا افرازی خالیوں کا مافیہ پہونچتا ہے۔
وہ ایک جال بناتی ہیں، جسکی فضائیں جسامت میں خلیوں سے متناظر ہوتی ہیں (تصویر-502)۔
بعض حالات میں یہ جال نامکمل ہوتا ہے اور اوسکے بعض مجاری کا اختتام منہ بند رہجاتا ہے۔
لختکوں کے اطراف میں بین خلوی مجاری صغیر ترین بین لختکی صفرائی قناتوں میں چلے جاتے ہیں
(تصویر-505)۔ صفرائی مجاری ہمیشہ کبدی خلیوں سے محدود ہوتے ہیں، اور کبھی ایک خلیہ
اور ایک دموی جوف کے درمیان نہیں ہوتے۔

368　**صفرائی قناتیں** (bile-ducts) باستثنائے صغیر ترین قناتوں کے، اسطوانی
بر حلمہ سے استر کی ہوئی ہوتی ہیں، جو چھوٹی آنت کے بر حلمہ سے مشابہ ہوتا ہے اور جس کے
خلیے اوسی کی طرح ایک مخطط کنارا رکھتے ہیں۔ اس سے باہر کی جانب ایک غشائے قاعدی،
اور نسبتہً بڑی قناتوں میں کچھ لیفی اور سادہ عضلی بافت ہوتی ہے۔ بڑی قناتوں میں سے
بہت سی منہ بند عطفوں سے چھائی ہوئی ہوتی ہیں، اور قنات خاص اپنی دیوار میں چھوٹے چھوٹے
عنبی (acinous) غدد رکھتی ہے (تصویر-506)۔ صغیر ترین قناتوں میں، جو لختکوں کے

اطراف کے درمیان اور قریب مسکن رکھتی ہیں اور جنہیں صفرائی قنالچے پہونچتے ہیں، مکعب یا چپٹے خلیوں کا استر ہوتا ہے۔ وہ مخلط کنارا نہیں رکھتیں۔

یہ اور بڑی قناتوں کے خلیے ہر دو نیز مرارہ (gall-bladder) کے خلیے، چربی دار غذا کے انجذاب کے دوران میں، چربی کی بوندیں مشمول رکھ سکتی ہیں۔ ان خلیوں میں چربی بلاشبہ جذب شدہ شحمی ترشوں (fatty acids) اور گلیسرال (glycerol) کی دوبارہ ترکیب واقع ہو جانے (re-synthesis) سے بنجاتی ہے، جیسا کہ معوی مرحلہ کی صورت میں ہوتا ہے۔

مرارہ (gall-bladder) اپنی عام ساخت میں نسبتاً بڑی صفرائی قناتوں سے مشابہ ہے۔ اس میں اسطوانی مرحلہ کا استر، ویسا ہی جیسا کہ چھوٹی آنت میں ہوتا ہے، اور اسکے باہر اسکی دیوار لیفی اور عضلی بافت سے بنتی ہے۔ غشائے مخاطی میں مستقل مشبک چنٹیں پڑی ہوئی ہوتی ہیں (تصویر-507) جو مرارہ کی گردن کے قریب نسبتاً زیادہ بڑی اور متعدد ہو جاتی ہیں۔

جگر کے عروق لمفائیہ کے متعلق میک گلورے (MacGillivray) نے بیان کیا ہے کہ وہ اون گرد عروقی لمفائی فضاؤں (perivascular lymphatic spaces) سے شروع ہوتے ہیں، جو لختکوں کے عروق شعریہ کو گھیرے رہتی ہیں۔ لیکن ایسی حالت نہیں ہوسکتی کیونکہ کبدی خلیات اور جوف آسا شعریات (sinusoid capillaries) کے خون کے درمیان کوئی فضاء موجود نہیں۔ لیکن پورٹل وین کی بین لختکی شاخوں کے ساتھ ساتھ جانے والے بہت سے عروق لمفائیہ، اور ہیپاٹک وینز کے ساتھ جانے والے دوسرے عروق لمفائیہ نسبتاً کم تعداد میں موجود ہوتے ہیں، لیکن جہاں تک تحقیق ہوسکتا ہے لختکوں کے اندر کے عروق لمفائیہ[1] کے ان دو گروہوں کے درمیان کوئی رابط براہ راست موجود نہیں، اگرچہ یہ لختکوں کے اطراف اور جگر سے اپنے مخرج، ان ہر دو مقامات پر آزادی کے ساتھ باہم رابطہ رکھتے ہیں (Herring and Simpson)۔ بیشتر کبدی لمف بابی عروق لمفائیہ (portal lymphatics) کی راہ سے باہر چلا جاتا ہے۔

[1] جگر کے پلازمیٹک کنالی کیولائی plasmatic canaliculi یعنی مائیت کے قنالچوں اور عروق لمفائیہ کے متعلق زیادہ تفصیلی معلومات کیلئے ملاحظہ ہو ہیرنگ و سمپسن کا مضمون مندرجہ کارروائی رائل سوسائٹی بی جلد ۸، سنہ ۱۹۰۶ء

FIG. 508.—SECTION OF HUMAN PANCREAS. (Bohm and v. Davidoff.) Magnified 450 diameters.

a, group of cells in interstitial tissue (? part of an islet of Langerhans); *b*, connective tissue; *c*, larger duct; *d*, *d*, alveoli with centro-acinar cells; *e*, small duct passing into alveoli; *f*, inner granular zone of alveolus.

FIG. 509.—AN ISLET OF LANGERHANS IN PANCREAS OF DOG. Magnified 300 diameters.

369

جگر کے اعصاب خاصکر لب ناپوش ہوتے ہیں۔ یہ اس عضو تک عصب مشارکی (sympathetic) کے ذریعہ سے پہونچتے ہیں۔ یہ عروق دمویہ اور کبدی خلیات، ہردو میں پھیلتے ہیں۔

جگر کے طریقۂ نمو کا تذکرہ پہلے ہی جوف آسا عروق کی تکوین کے ضمن میں ہو چکا ہے (صفحات 223 to 225)

لبلبہ یا پانقراس
(The Pancreas)

لبلبہ ایک منیبیبی عنقودی غدہ ہے، جو جہانتک اوسکی عام ساخت کا تعلق ہے معلی ریقی غدد سے مشابہ ہے لیکن اون سے اس امر میں اختلاف رکھتا ہے کہ اسکے جوفیزے نسبتہً لمبے اور نوعیت میں نسبتہً زیادہ منیبیبی ہوتے ہیں۔ مزید برآں اس غدہ کی توصیلی بافت کسیقدر زیادہ ڈھیلی ہوتی ہے اور سارے غدی جرم کے اندر صاف سرطی خلیوں کے چھوٹے بیقاعدہ تودے منتشر ہوتے ہیں جنمیں قناتیں موجود نہیں ہوتیں (لنگرہانس کے جزیرے = islets of Langerhans) (تصویر 508, a، تصویر 509)۔ ان جزیروں کی موجودگی لبلبہ کا نہایت ممتاز خاصہ ہے۔ اس یقین کیلئے عمدہ وجوہات موجود ہیں کہ یہ اوس اثر سے متعلق ہیں جو لبلبہ کاربوہائیڈریٹس (carbohydrates) کے تحول (metabolism) پر رکھتا ہے۔

کہا جاتا ہے کہ جزیروں میں دو قسموں کے خلیے مشمول ہیں، جو اپنے ذرات کے خصائص کے باعث ایک دوسرے سے شناخت ہو سکتے ہیں۔ یہ جزیرے تازہ غدہ میں بینسلی (Bensley) کے طریقۂ تلوین سے خوب ظاہر ہو جاتے ہیں۔ جسمیں اونھیں زندہ جسم میں (in vivo) نیوٹرل ریڈ (neutral red) سے رنگ دیا جاتا ہے۔ جو صرف اونھیں کی انتخابی تلوین کر دیتا ہے۔ انسانی لبلبہ میں اس عضو کے ہر ملی گرام میں جزیروں کی تعداد دس سے بیس تک ہوتی ہے۔ اس حساب سے سارے لبلبہ میں تقریباً دس لاکھ (1 million) جزیرے ہیں

تعداد نکلے گی (Clerk) —

870 جو فیزوں میں استر کرنے والے خلیے اسطوانی یا کثیر السطوح شکل کے ہوتے ہیں۔ تازہ حالت میں یا مناسب طریقوں سے تثبیت و تلوین کی ہوئی تراشوں میں، ان کا نخزمایہ اندرونی دو تہائی حصوں میں ذرات سے بھرا ہوا نظر آتا ہے اور بیرونی ایک تہائی میں صاف ہوتا ہے ممکن ہے کہ وہ مخطط دکھلائی دے (تصاویر-511 ,508, 509, 510, A) — فعلیت کے بعد خلیہ کا صاف حصہ نسبتۃً بڑا اور ذراتی حصہ نسبتۃً چھوٹا ہو جاتا ہے (تصویر -510, B تصویر- 512) - ہیما ٹکسیلین سے رنگی ہوئی تراشوں میں بیرونی حصہ بہ نسبت اندرونی حصہ کے زیادہ گہرا رنگ قبول کرتا ہے (تصویر-509) - میلوری (Mallory) سے رنگی ہوئی تراشوں (ملاحظہ ہو ضمیمہ) میں اندرونی منطقہ کے ذرات شدید سرخ رنگ اختیار کر لیتے اور عکسی تصاویر میں

871 سیاہ ظاہر ہوتے ہیں۔ ان جو فیزوں میں جو جزیروں سے بالکل ملے ہوئے اور ان کو گھیرے ہوئے ہیں، ذرات ہمیشہ نہایت بہتات کے ساتھ ہوتے ہیں۔ (Kojima)

لبلبی خلیوں میں اکثر نواتہ کے قریب خیط ریزوں (mitochondria) کا ایک مدور تودہ نظر آتا ہے، جسے نزد نواتہ (paranucleus) کہتے ہیں (ملاحظہ ہو تصویر-8) یہ غالباً خلیوں کی افرازی فعلیت سے متعلق ہوتا ہے۔ نزد نواتہ لبلبہ ہی کے ساتھ مختص نہیں ہوتا، اگرچہ وہ اکثر اس عضو میں دوسرے مقامات کے نسبت بہتر نمایاں ہوتا ہے۔

معمولی حالات میں لبلبی خلیوں میں کیریوکینیسس نہیں ظاہر ہوتا، نہ ان کی تکثیر کا کوئی ثبوت ملتا ہے۔ لیکن ان چوہوں میں جنھیں ان کی معمولی غذا کے ساتھ غدۂ درقی (thyroid gland) کھلا دیا جائے، لبلبہ کے طول و عرض میں متعدد انقسامات بالواسطہ (mitoses) نظر آسکتے ہیں، جس سے سریع خلوی انقسام کا پتہ چلتا ہے۔ (Kojima)—

ہر حلیب کے وسط میں عموماً چند تکلا نما خلیے دلینگرہانس کے **مرکزی عنبی خلیے** (centro-acinar cells of Langerhans) نظر آتے ہیں (تصویر—508, d)- انکی نوعیت کا یقینی اندازہ نہیں ہوا ہے۔ یہ ان خلیوں سے مسلسل آتے ہوئے معلوم ہوتے ہیں، جو

872 صغیر ترین قناتوں پر استر کرتے ہیں (تصویر —508, e) کبھی کبھی یہ زیادہ واضح ہوتے ہیں اور جو فیزوں کے ان حصوں کو پُر کرتے ہیں جو قناتوں سے قریب ترین ہیں۔ ایسی صورتوں میں جلیبا

A.

B.

FIG. 510.—PART OF AN ALVEOLUS OF THE RABBIT'S PANCREAS. *A*, AT REST; *B*, AFTER ACTIVE SECRETION. (From Foster, after Kuhne and Lea.)

a, the inner granular zone, which in *A* is larger and more closely studded with granules than in *B*, in which the granules are fewer; *b*, the outer transparent zone, small in *A*, larger in *B*, and in the latter marked with faint striæ; *c*, the lumen, very obvious in *B*, but indistinct in *A*; *d*, indentation at the junction of two cells, only distinct in *B*.

FIG. 511.–ALVEOLI OF DOG'S PANCREAS, CELLS LOADED :OSMIC PREPARATION (Babkin, Rubasckin, and Ssawitsch.)

FIG. 512.–ALVEOLI OF DOG'S PANCREAS AFTER A PERIOD OF ACTIVITY PRODUCED BY APPLICATION OF ACID TO MUCOUS MEMBRANE OF DUODENUM. (Babkin, Rubasckin, and Ssawitsch.)

FIG. 513. — A DUCT OF THE PANCREAS WITH LATERAL DIVERTICULA INTO THE ALVEOLI: GOLGI METHOD. (E. Muller.)

In A the duct is shown cut longitudinally and giving off ductules, *m* to the alveoli, where they extend between the cells, *l*. In B the details of their termination are shown more highly magnified.

FIG. 514.—INJECTION OF BLOOD-VESSELS OF AN "ISLET" OF THE PANCREAS (Kuhne and Lea.)

کا جو تودہ یہ بنا دیتے ہیں اوس پر ایک جزیرۂ لنگرہانس کا دہوکہ ہو سکتا ہے۔ جوفیزے کے دردنہ سے عطفے نکلکر جوفیزی خلیوں کے درمیان داخل ہو جاتے ہیں (تصویر 513) جیسا کہ معصلی غدد میں عام طور پر ہوتا ہے۔ جزیرے قناتوں سے قطعی بے تعلق ہوتے ہیں، اگرچہ ابتداءً اونہیں سے نمو پذیر ہوتے ہیں۔

عروق دمویہ۔ تمام افرازی غدد کی طرح لبلبہ بھی نہایت عروقی ہوتا ہے۔ ہر جوفیزہ عروق شعریہ کا ایک جال رکھتا ہے جو اوسکو قریبی طور سے گھیرتا ہے، لیکن ہمیشہ اوسکی غشائے قاعدی سے باہر کی جانب ہوتا ہے۔ جزیروں کے عروق شعریہ بڑے اور بے قاعدہ ہوتے ہیں اور جوف آساؤں (sinusoids) سے مشابہت رکھتے ہیں (تصویر۔ 514)۔

اعصاب۔ لبلبہ بہت سے اعصاب رکھتا ہے، جنکے ممر میں متعدد چھوٹے چھوٹے عصبی خلیے پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ عصبی ریشک جوفیزوں کے خلیوں کے درمیان منشعب ہو کر مختتم ہوتے ہیں، جیسا کہ غدد ریقیہ میں ہوتا ہے۔ بلی میں جسکی ماساریقا میں اجسام پاشینی (Paccinian corpuscles) ہوتے ہیں، یہ اختتامی اعضا لبلبہ کے جرم میں بھی بکثرت پائے جاتے ہیں، لیکن یہ ایک محض اتفاقی بات ہے جو اسوجہ سے پیدا ہو جاتی ہے کہ لبلبہ بلی میں اوسیطرح جسطرح اور بہت سے دوسرے جانوروں میں، ماساریقا کی پرتوں کے درمیان ایک پتلا سا پھیلاؤ رکھتا ہے اور بلی میں موخر الذکر جھلی ہمیشہ جسیمات پاشینی مشمول رکھتی ہے۔

373

نمو۔ لبلبہ چھوٹی آنت کے درون ادمہ (entoderm) کی ایک بروں بالیدگی (outgrowth) سے (جو پہلے ٹھوس ہوتی ہے اور بعد میں کھوکھلی ہو جاتی ہے)، بیشتر اوسیطرح بنتا ہے جسطرح دہن کے دروں ادمہ سے ریقی غدد نمو پاتے ہیں۔ لنگرہانس کے جزیرے نمو پذیر قناتوں میں سے بصورت شگوفہ رونما ہوتے ہیں، لیکن وہ ٹھوس ہی رہتے ہیں اور جوفیزوں کی طرح اُنمیں دردنہ نمودار نہیں ہوتا۔ قناتوں کے ساتھ اونکا تعلق منقطع ہو جاتا ہے اور وہ لبلبہ کے غدی جرم کے درمیان جُدا جُدا ہو جاتے ہیں۔

374

چھتیسواں سبق

گردہ (Kidney) حالب (Ureter) اور مثانہ (Bladder)

۱۔ ایک چھوٹے پستانی جانور، جیسے کہ چوہیا یا چوہے، کے سارے گردہ میں سے ہو کر لی ہوئی تراشیں۔ یہ تراشیں اس عضو کی عام ترتیب اور انبیبات (tubules) اور جسیمات مالفیجی (Milpighian corpuscles) کی ترتیب ظاہر کرتی ہیں۔

۲۔ انسانی گردہ اگر کامل طبعی حالت میں مل سکے تو اوسکی پتلی، فارمالین میں ثبت کردہ تراشیں۔ یا اسمیں ناکامی ہو تو پھر کتے یا بلی کے گردہ کی تراشوں کا مطالعہ کیا جا سکتا ہے۔ تراشوں میں سے بعض کو لُب (medulla) کی کرنوں کے ساتھ متوازی کاٹنا چاہئے، اور بعض کو اونکے رُخ کے آرپار۔ یوری نیفیرس ٹیوبیولس (uriniferous tubules) یعنے حامل بول انبیبات کے مختلف حصوں کے مرحلہ کے خصائص اور گلامیرولائی (glomeruli) یعنے عروقی گوئیوں کی ساخت کو ان تراشوں میں شناخت کرنا ہے۔

۳۔ یوری نیفرس ٹیوبیولس کے علیحدہ علیحدہ حصوں کا مطالعہ ایک ایسے گردہ سے کریدی ہوئی تجہیزات میں کیا جا سکتا ہے جو قوی ہائڈروکلورک ایسڈ میں چند گھنٹوں کے لئے تعطین کر لیا گیا (macerated) ہو یہ انبیبات کو کچھ فاصلہ تک سلجھانا ممکن کر دیتا ہے۔

۴۔ ایک ایسے گردہ کی موٹی تراشیں، جسمیں عروق دمویہ مشرب کر لی گئی ہوں۔ انکا خوردبین کی ایک ادنی طاقت سے امتحان کرو۔ قشرہ کی شریانچوں کے خم کا تعاقب کرو، جو گوئیوں (گلامیرولائی) کو اپنی شاخیں بھیجتی ہیں، اور

FIG. 515.—DIAGRAM OF THE COURSE OF THE TUBULES IN A UNIPYRAMIDAL KIDNEY, SUCH AS THAT OF THE RABBIT. (Toldt.)

a, Malpighian bodies ; *b*, first convoluted tubule ; *c*, *d*, looped tube of Henle ; *e*, second convoluted tubule ; *f*, collecting tube ; *g*, ducts of Bellini.

FIG. 516.—SECTION THROUGH PART OF A DOG'S KIDNEY. (Ludwig.)

p, papillary, and *g*, boundary zones of the medulla ; *r*, cortical layer ; *h*, bundles of tubules in the boundary layer, separated by spaces, *b*, containing bunches of vessels (not here represented), and prolonged into the cortex, as the medullary rays, *m* ; *c*, intervals of cortex, composed chiefly of convoluted tubules, with irregular rows of glomeruli, between the medullary rays.

عروق شعریہ کو دیکھو جو عمیق تر گوچھوں سے سرحدی منطقہ کی سیدھی یورینی فیرس
ٹیوبیولس کے درمیان دوڑتے ہیں۔ دیکھو کہ بقیہ گوچھوں سے برآندہ عروق نکلکر
عروق شعریہ کے ایک جال کی صورت میں منتشر ہو جاتے ہیں جو کانوولیوٹڈ ٹیوبیولز (convoluted
tubules) یعنے ملفوف انبیبات میں پھیلتا ہے۔

۵۔ یوریٹر یعنے حالب کے زیریں حصہ پر سے عبور کرنے والی ایک تراش اور
ایک دوسری اسکے بالائی حصہ پر سے پلوس آف دی کڈنی (pelvis of the
kidney) یعنے حوضِ گردہ کے قریب آر پار جانیوالی۔

۶۔ یورینری بلیڈر (urinary bladder) یعنے مثانہ کی تراش
سطح سے اتصالاً پائیں عضو کو مثبت (fixative) سے بحد اعتدال پھلا لیا جاتا ہے
یوریٹر یعنے حالب اور یورینری بلیڈر یعنے مثانہ کی تراشوں میں
دیکھو کہ برزخی مرحلہ (transitional epithelium) ایک غشائے مخاطی پر
استراحت پذیر ہے جو جالدار ساخت سے بنی ہوئی ہے، اور جو بیشتر حیوانات میں
بلا غدود کے ہوتی ہے۔ نیز غشائے مخاطی سے باہر عضلی طبقہ کو دیکھو۔ حالب میں
عضلی طبقہ سے باہر توصیلی بافت کی ایک تہ ہوتی ہے، اور مثانہ کے بالائی حصہ میں
غشائے مصلی کی ایک تہ جو عضلی بافت کو ڈھانکتی ہے۔

گردہ (kidney) ایک مرکب انبوبی غدہ ہے۔ خالی آنکھ سے وہ دو حصوں سے
بنا ہوا نظر آتا ہے، یعنے ایک قشری (cortical) اور دوسرا لُبّی (medullary) (تصویر
515)۔ آخر الذکر کی انسان میں تقریباً بارہ مخروطی حصوں (اہرام ملپیجی = pyramids
of Malpighi) میں ذیلی تقسیم ہوتی ہے جن میں سے ہر ایک کا قاعدہ (سرحدی منطقہ)
قشری جرم سے گھرا ہوا ہوتا ہے، مگر راس ایک حلیمہ (papilla) کی شکل میں حالب کی
قسیم یا پھیلی ہوئی ابتدا (حوضِ گردہ[1] = pelvis of the kidney) کے اندر ابھرتی ہے

---

[1] بہت سے حیوانات (مثلاً کتا، بلی، خرگوش، بندر) میں سارا گردہ صرف ایک منفرد ہرم (pyramid) سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ دوسروں میں اہرام بہ نسبت انسان کے اور بھی زیادہ کثیر التعداد ہوتے ہیں۔ بعض جانوروں میں اہرام جرم گردہ کے علیحدہ علیحدہ حصے بناتے ہیں جو توصیلی بافت کی وساطت سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔

قشرہ (cortex) اور لُب (medulla) دونوں تمامتر اُنبیبات (uriniferous tubules= حاملِ بول اُنبیبات) سے بنتے ہیں، جو لُب میں ایک سیدھی سمت اور قشرہ میں ایک پیچدار ترتیب رکھتے ہیں۔ لیکن سیدھے اُنبیبات کے گروہ بھی لُب سے قشرہ کی دبازت میں ہو کر نام نہاد لُبّی شعاعوں (medullary rays) کی صورت میں گذرتے ہیں (تصاویر—515, 516)—

375 **حاملِ بول اُنبیبات** (uriniferous tubules) گردہ کے قشری حصہ میں اتّسعات (dilations) کی صورت میں شروع ہوتی ہیں، اور ہر اُنبیبہ پیچدار عروقِ شعریہ دمویہ کی ایک گویک (**جسیمات مالپیجی**- corpuscles of Malpighi) کو ملفوف کرتا ہے۔ اُنبیبہ کے تسع آغاز کو کیسہ (capsule) کہتے ہیں (تصویر—519, M)—

گویک (glomerulus) لختک دار (lobulated) ہوتا ہے (تصاویر-518, 517) اور لختک درآئندہ اور برآئندہ عروق کی شاخوں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ گویک ایک چپٹے سرحلمہ سے، جو کیسہ میں استر کرنے والے سرحلمہ سے منعکس ہوتا ہے، ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ یہ سرحلمہ لختکوں کے درمیان داخل ہو جاتا ہے۔ لُب کے قریب گویک اور گویکوں کی نسبت زیادہ بڑے ہوتے اور زیادہ لختک رکھتے ہیں۔ تمام گویکوں کی شعری دیوار ایک سنسائیٹیم یعنے مجموعہ خلیات ہے، جس میں نقرئی تجہیزات کے اندر خلوی خاکے نظر نہیں آتے (Drash)—

376 **اُنبیب** (tubule) کیسہ سے بذریعہ ایک **گردن** (neck) کے باہر جاتا ہے (تصویر- 519, n) لیکن یہ پستانیوں میں بقیۂ اُنبیبہ کی نسبت شاذ ہی زیادہ تنگ ہوتی ہے۔ بعض جانوروں (مثلاً مینڈک) میں گردن لمبی ہوتی اور ہدبی سرحلمہ رکھتی ہے۔ اُنبیب ابتداءً پیچدار ہوتا ہے۔ (**اوّلین یا بعیدی کانوولیوٹیڈ ٹیوبیول**= first or distal convoluted tubule)— پھر وہ تقریباً سیدھا یا محض قدرے لولبی (spiral) ہو جاتا ہے (لولبی اُنبیبہ =spiral tubule) اور بسرعت تنگ ہو کر لُب کے اندر حالت تسع یا پھیلے ہوئے آغاز کی طرف بطور جھینلے کے **چنبری اُنبیب کی شاخ نزولی** (descending limb of the looped tubule of Henle) کے نیچے چلا جاتا ہے گر وہ فی الحقیقت براہ راست حوضِ گردہ کے اندر داخل نہیں ہوتا، بلکہ حلمہ کے سرے تک پہنچنے سے پہلے وہ ایک چنبر (loop) کی صورت میں پلٹ کر (جھینلے کا چنبر =loop of Henle

FIG. 517.—A MALPIGHIAN CORPUSCLE FROM THE KIDNEY OF THE MONKEY. (Szymonowicz.) Magnified 350 diameters.

a, *a*, sections of convoluted tubules ; *a′*, commencement of convoluted tube from capsule; *b*, capsule ; *c*, afferent and efferent vessels of glomerulus.

FIG. 518.—MODEL OF A GLOMERULUS. (Johnston.)

a, afferent ; *e*, efferent blood-vessel.

FIG. 519.—PLAN OF THE ARRANGEMENT OF THE URINIFEROUS TUBULES. (Huber.)

M, Malpighian corpuscles; *v*, point of entrance of vessels of glomerulus; *n*, neck; *d.c.*, distal convoluted tubule, which arises from the Malpighian corpuscle; *s*, spiral tubule into which it is continued; *d*, narrow descending limb of loop of Henle; *H*, loop of Henle (this is sometimes formed by the narrow part of the looped tubule, but is here represented as formed by the wider part); *a*, wider ascending limb of loop of Henle: this passes back to the neighbourhood of the same Malpighian corpuscle, often becoming irregular and zigzag at its upper end. Here it becomes continuous with the proximal convoluted tubule, *p.c.*, which eventually passes into the junctional tubule, *j*, by which it is connected with a collecting tubule, *c*. B, duct of Bellini, receiving a number of conjoined collecting tubules and opening at a papilla.

پھر اوپر قشرہ کی طرف اپنے سابقہ محور سے متوازیاً اور پہلے کی نسبت زیادہ بڑا ہو کر چلا جاتا ہے
(ہینلے کے چنبری انیبیب کی شاخ صعودی =ascending limb of
377 looped tubule of Henle)- قشرے میں پہونچکر وہ اوس کیسہ کے جس سے اُنبیبہ شروع ہوا
تھا، قریب پہونچ جاتا ہے، لیکن ایک ایسے نقطہ پر جو مبداء سے مقابل ہوتا ہے، یعنے گویک
کے درآرندہ اور برآرندہ عروق کے قریب (Golgi) - پھر وہ نسبتۃً بڑا ہو کر بے قاعدہ طور پر
آڑا ٹیڑھا (zigzag) ہو جاتا ہے (آڑا ٹیڑھا یا بےقاعدہ اُنیبیب =zigzag or
irregular tubule) اور دوبارہ پھر کسیقدر پیچدار (دوم یا قربی پیچدار انیبیب
second or proximal convoluted tubule) بالآخر وہ پھر سیدھا ہوتا اور
تنگ ہو کر ایک چھوٹی عرق بن کر (اتصالی انیبیب =junctional tubule) ایک
سیدھے یا جامع انیبیب (straight or collecting tubule) میں شامل ہو جاتا
ہے۔ آخر الذکر اُنبیبہ دوسرے اور اُنبیبات کے ساتھ شامل ہو کر نسبتۃً بڑے جامع انبوبات
378 (collecting tubes) بنا دیتا ہے، جو گردہ کے لُبّی جرم کے اندر ہو کر گذرتے اور قناتہائے
بیلینی (ducts of Bellini) کی صورت میں حلیمہ پر وا ہو جاتے ہیں (تصویر-520)

اُنبیبات ساری وسعت میں ایک غشائے قاعدی سے محدود ہوتے ہیں، جو سرحلمہ کا متقر
رکھتی ہے۔ سرحلمی خلیوں کے خصائص اُنبیبہ کے مختلف حصوں میں بدلتے رہتے ہیں۔ کیسہ میں
(تصویر-517) یہ سرحلمہ چپٹا ہو کر گویک پر منعکس ہو جاتا ہے۔ بعض جانوروں (مثلاً چوہیا) میں
پیچدار اُنبوبہ کا ذراتی سرحلمہ کیسہ کے اندر تھوڑی دور تک بڑھ جاتا ہے۔ ڈسٹل کانو ٹیوبیولز
یعنے بعدی پیچدار اور اسپائرل یعنے لولبی اُنبیبات میں سرحلمہ زبیر اور
خلیے نمایاں طور پر ذراتی ہوتے ہیں اور ان کے اساس پسند (basiphil) ذرات ستیے
(mitochondria= خیط ریزے) طولی قطاروں میں مرتب ہونیکا رجحان ویسا ہی رکھتے ہیں
379 جیسا کہ ریقی غدد کے خلیوں کے ذرات میں ہوتا ہے (ڈنڈی دار یا ریشکی شکل، تصویر-522)
دروہ کے قریب کے ذرات اس طرح پر مرتب نہیں ہوتے اور وہ ایوسین پسند (eosinophil)
ہوتے ہیں۔ خلیوں میں اکثر ایک ہُدبہ نما زائدوں کا برش ظاہر ہوتا ہے، جو دروہ کے اندر ابھر
آتے ہیں (تصویر-522) لیکن یہ مرتعش نہیں ہوتے۔ چنبری اُنبیبات کی تنگ
نزولی شاخ (descending limb of the looped tubules) اور لگا ہے خود

چنبر (loop) میں خلیے صاف اور چھوٹے ہوتے ہیں (تصویر 528)، اور ایک نسبتہً بڑا درونہ خالی چھوڑ دیتے ہیں۔ لیکن وہ چنبر میں عموماً اور صعودی شاخ میں ہمیشہ ایک ذراتی یا ریشی ساخت اختیار کر لیتے ہیں اور ممکن ہے کہ درونہ کو قریب قریب پُر کر دیں۔ خلوی ذرّات کا غشائے قاعدی سے عمود وار خطوط میں مرتب ہو جانا زِگ زیگ ٹیوبیولز یعنے آڑھے ٹیڑھے انبیبات اور بھی زیادہ نمایاں ہوتا ہے، اور اسی سے مشابہ ساخت قربی کانوولیوٹیڈ ٹیوبیولز یعنے پیچدار انبیبات میں بھی، جن میں یہ داخل ہو جاتے ہیں، موجود ہوتی ہے۔
بخلافِ ازیں جنکشنل ٹیوبیول یعنے اتصالی انبیب کا درونہ نسبتہً بڑا ہوتا ہے اور اوسمیں ذراتی مخطط سرحلیہ کی جگہ صاف چپٹے خلیے لے لیتے ہیں۔ کلیکٹنگ ٹیوبز یعنے جامع انبوبات 880 بھی ایک نہایت واضح درونہ رکھتے ہیں اور اون کا استرصاف مکعب یا اسطوانی سرحلی خلیوں سے بنتا ہے (تصویر 527, a)۔

FIG. 520.—LONGITUDINAL SECTION THROUGH A PAPILLA OF THE KIDNEY, SHOWING ITS PROJECTION AT ONE OF THE CALICES OF THE KIDNEY-PELVIS. (Disse.)

The ducts of Bellini are seen cut obliquely; the smaller tubules are looped tubules of Henle; *a*, epithelium covering papilla; *b*, epithelium lining calix; *c*, cavity of calix; *d*, connective tissue.

gl.   m.r.

FIG. 521.—PART OF A SECTION THROUGH THE CORTEX OF A HUMAN KIDNEY, THE BLOOD-VESSELS OF WHICH HAVE BEEN INJECTED. (Disse.)
gl., a glomerulus ; *m.r.*, section of a myelin ray.

FIG. 522.—SECTION OF A CONVOLUTED TUBULE OF THE RABBIT'S KIDNEY, SHOWING THE STRUCTURE OF THE EPITHELIUM. (Szymonowicz.) Magnified 1100 diameters.

نقشۂ ذیل حامل بول اُنیبیات کے ترکیبی اجزا اور ہر جزو کے سرحلمہ کی نوعیت جدولی صورت میں پیش کرتا ہے:—

جزو اُنیبیب	نوعیت سرحلمہ	اُنیبیب کی وضع قیام
کیسہ (capsule)	چپٹا، گوبیک کے اوپر منعکس، جہاں بیان کیا جاتا ہے کہ یا وہیں کے خلیے ایک مجموعۂ خلیات بناتے ہیں	تیۂ قشرہ[1] (labyrinth of cortex)—
بُعدی پیچدار اُنیبیب (distal convoluted tubule)	مکعب، ذراتی، ریشہ‌گیت (fibrillation) کے منظر کے (ڈنڈی دار) خلیے باہم گتھواں۔	تیۂ قشرہ۔
ولبی اُنیبیب (spiral tubule)	آخر الذکر کی طرح۔	قشرہ کی لُبی شعاع۔
چنبری اُنیبیب کی نزولی شاخ (descending limb of looped tubule)	صاف چپٹے خلیے۔	سرحدی منطقہ، اور کچھ حد تک لُب کا حلیمی منطقہ۔
ہینلے کا چنبر (Loop of Henle)	آخر الذکر کی طرح (یا صعودی شاخ کی طرح ہوتا ہے)	لُب کا حلیمی منطقہ۔
چنبری اُنیبیب کی صعودی شاخ (ascending limb of looped tubule)	مکعب، ذراتی، خلیے کا ہے متراکب ہوتے ہیں	لُب اور قشرہ کی لُبی شعاع۔
اڑا ٹیڑھا اُنیبیب (zigzag tubule)	خلیے بشارت ڈنڈی دار، بلندی مختلف، اونہ چھوٹا	تیۂ قشرہ۔
قربی پیچدار اُنیبیب (proximal convoluted tubule)	بُعدی پیچدار اُنیبیب سے مماثل لیکن خلیے نسبتۃً زیادہ لمبے ہوتے ہیں، اونکے نوات نسبتۃً بڑے، اور وہ نسبتۃً زیادہ انعکاسی منظر پیش کرتے ہیں۔	تیۂ قشرہ۔
اتصالی اُنیبیب (junctional tubule)	صاف، چپٹے اور مکعب خلیے۔	تیہ، اور بتدریج بڑھ کر لبی شعاع۔
سیدھا یا جامع اُنیبیب (straight or collecting tubule)	صاف، مکعب اور استوانی خلیے۔	لبی شعاع اور لُب۔
قناتِ بیلینی (duct of Bellini)	صاف استوانی خلیے جو دہانہ کے قریب مکعب ہو جاتے ہیں	راسِ حلیمہ پر وا ہوتی ہے۔

[1] یہ قشرہ کے اوس حصہ کا نام ہے جو لبی شعاعوں کے درمیان اور اونکو گھیرے ہوئے ہوتا ہے۔

عروق دمویہ۔ رینل آرٹری (renal artery) یعنے شریان کلوی گردہ میں داخل ہونے پر دو شاخوں میں منقسم ہوتی ہے، اور یہ شاخیں، قشرہ اور لُب کے درمیان مقوس عروق بناتی ہوئی، قشرہ کے طرف چلی جاتی ہیں (تصویر 524, a) رینل وین (renal vein) یعنے ورید کلوی کی شاخیں، جو اوسی طرح واقع ہیں، نسبتہً زیادہ واضح طور پر محرابی ہوتی ہیں (g)- شریانی محرابوں سے عروق نکلکر قشرہ کے اندر ہوکر گزرتی (قشری یا بین لختکی شرائین = (cortical or interlobular arteries (b) اور کچھ فاصلوں سے (بعض جانوروں میں صرف ایک جانب سے) چھوٹی شریانکیں چھوڑتی ہیں (گویچوں کے درآرندہ عروق = afferent vessels of the glomeruli)، جنمیں سے ہر ایک ایک یوریفیرس ٹیوبیول (حامل البول انبیب) کے متسع آغاز میں داخل ہوجاتی ہے، اور اوسکے اندر اوسکی عروق شعریہ ایک گویک بنا دیتی ہیں. گویک سے ایک نسبتہً کسیقدر چھوٹی برآرندہ عرق باہر جاتی ہے، اور یہ فی الفور پھر عروق شعریہ میں منشعب ہوتی ہے، جو قشرہ کے انبیبات میں پھیلتی ہیں (e)- اون کا خون وریدیں اکٹھا کرتی ہیں، جو قشری شرائین کے ساتھ متوازیاً دوڑتی ہیں لیکن اونکے پہلو بہ پہلو نہیں ہوتیں۔ یہ وریدیں اون وریدی محرابوں میں مل جاتی ہیں جو قشرہ اور لُب کے درمیان واقع ہیں۔ انمیں بعض دوسری وریدوں سے خون پہونچتا ہے، جو کیسہ کے نزدیک کسیقدر ستارہ نما ترتیب رکھنے والی اصلیات (radicals) سے نکلتی ہیں (venae stellulae j)-

لُب اپنی دموی رسد ایک تو محرابوں کی مخصوص شاخوں سے حاصل کرتا ہے جو فی الفور پتلی سیدھی شریانکوں (arterioles) کے مجموعوں میں منقسم ہوجاتی اور لب کے سیدھے انبیبات کے درمیان گروہ درگروہ دوڑتی ہیں، اور دوم گویچوں کے برآرندہ عروق سے جو لُب کے نزدیک ہوتی ہیں۔ ان عروق سے ایک شعری جال بنتا ہے، جسکی فضائیں لمبوتری ہوتی ہیں، جو لُب پر چھایا ہوا ہوتا (تصویر 524, f -)، اور نسبتہً کسیقدر بڑی وریدی شعریات کے ایک ضفیرے میں حلیمہ کے اندر ختم ہوجاتا ہے۔ لُب کی وریدکیں (venules) ان عروق شعریہ میں سے خون کو اکٹھا کرتی اور سیدھی شریانکوں کے ساتھ ساتھ قشرہ اور لُب کے درمیان کی وریدی محرابوں کے اندر چلی جاتی ہیں. لُب کے اوس حصہ میں جو قشرہ سے قریب ترین ہے، چھوٹی شریانوں اور وریدوں (ویزا ریکٹا = vasa recta) کے گروہ، یوریفیرس ٹیوبیولز کے گروہوں کے ساتھ متبادل ہوتے ہیں۔ یہ ترتیب لب کے

381

FIG. 523.—PASSAGE OF THE SPIRAL CONTINUATION OF A DISTAL CONVOLUTED TUBULE INTO THE DESCENDING LIMB OF LOOPED TUBULE OF HENLE. (Disse.) The bend is accidental.

s, end of spiral tubule ; *d*, narrow descending limb of looped tubule of Henle.

FIG. 524.—VASCULAR SUPPLY OF KIDNEY. (Cadiat.)

a, part of arterial arch ; *b*, interlobular artery ; *c*, glomerulus ; *d*, efferent vessel passing to medulla ; *e*, capillaries of cortex ; *f*, capillaries of medulla ; *g*, venous arch ; *h*, straight veins of medulla ; *j*, vena stellula ; *i*, interlobular vein.

FIG. 525.—FROM AN INJECTED KIDNEY. (Prenant and Bouin.)

Cortical arteriole on the left giving off an afferent vessel to the glomerulus. From this a (smaller) efferent vessel comes off and joins the capillaries surrounding the tubules.

FIG. 526.—A GLOMERULUS FROM THE PART OF THE CORTEX OF THE HORSE'S KIDNEY NEAREST THE MEDULLA ; INJECTED. (Bowman.) Magnified 70 diameters.

a, cortical artery ; *af*, afferent vessel of glomerulus ; *mm*, glomerulus ; *efi*, efferent vessel breaking up into a pencil of capillaries, *b*, which pass down between the tubules of the medulla.

FIG. 527.—SECTION ACROSS A PAPILLA OF THE KIDNEY. (Cadiat.)

a, large collecting tubes (ducts of Bellini) ; *b*, *c*, *d*, tubules of Henle ; *e*, arterial capillaries ; *f*, venous capillaries packed with blood-corpuscles.

FIG. 528.—NERVE-FIBRILS ENDING OVER CAPILLARY BLOOD-VESSELS AND AMONGST THE EPITHELIUM-CELLS OF A CONVOLUTED TUBE OF THE FROG'S KIDNEY. (Smirnow.)

1 2 3

4 5

FIG. 529.—FIVE DIAGRAMS TO ILLUSTRATE THE MODE OF DEVELOPMENT OF THE URINIFEROUS TUBULES AND THE GLOMERULI. (Huber.)

اوس حصے کو ایک مخطط منظر بخشتی ہے **منطقہ سرحدی**=(boundary zone) تصویر 516,g)۔

بعض جانوروں میں لُبّ کی دموی رسد عمیق گویچوں کے برآرندہ عشروق سے آتی ہے۔

382 یوریني فیرس ٹیوبیولز کے درمیان، اور عروق دمویہ کو سہارا دیتے ہوئے توصیلی بافت کی ایک تغیر پذیر مقدار موجود ہوتی ہے، جو حلیمہ میں سب سے زیادہ مقدار میں ہوتی ہے (تصویر۔ 527)۔ اوسمیں درزنما عروق لمفائیہ مشمول ہوتے ہیں۔

عصبی رشتک اُنبیبات کے سرحلمی خلیوں کے درمیان منشعب ہوتے ہیں۔ (تصویر 528)، لیکن گردے کو پہونچنے والے بیشتر اعصاب اوسکے عروق دمویہ میں پھیلتے ہیں۔

یوریني فیرس ٹیوبیولز یعنے حامل بول اُنبیبات کا نمو۔ قنات ہائے بہلینی اور جامع اُنبیبات کھوکھلی کونپلوں کی صورت میں حالب کے بالیدہ بالائی سرے سے ماخوذ ہوتی ہیں؛ جو خود مضغہ کی قنات وُلفی (Wolffian duct) سے بصورت شگوفہ بن جاتا ہے۔ باقیماندہ حامل بول اُنبیبہ معہ جسیمۂ مالپیجی کے ایک کھوکھلے(S) کی صورت کے خلوی جزیرہ سے بنجاتا ہے؛ جو میان اُدمہ (mesoderm) میں ایک جامع اُنبیبہ کے منھ بند سرے کے قریب متمیز (differentiated) ہوجاتا ہے(S) کا زیرین حصہ، ایک چمچہ کی صورت کی ساخت بناتا ہے جسکے پیالہ کے اندر گویچوں کے عروق نمو پذیر ہوتے ہیں۔ پھر پیالہ کے جوانب گول ہوکر اون کو بغلہ

384 گھیر لیتے ہیں(S) کا بالائی حصہ ایک پیچدار انبیب بناتا ہے جو جلد دوشاخہ جامع انبیب کے اوس سرے سے جو پہلے ہی سے منھ بند ہوتا ہے، الحاق حاصل کرتا ہے۔ ابتداءً چنبری اُنبیب (looped tubule) کا کچھ نشان نہیں موجود ہوتا، لیکن اب یہ پیچدار انبیب (convoluted tubule) سے پیدا ہوکر نیچے بڑھ آتا ہے، بہت کچھ اس طرح پر کہ گویا اس انبوبہ کا ایک حصہ حلیمہ کی طرف باہر کھینچ لیا گیا ہو۔ حامل بول انبیب (یوریني فیرس ٹیوبیول) کے مختلف مدارج تکوین (تصویر۔529) میں اشکال نمبر (۱ تا ۵) میں بتلائے گئے ہیں۔ یہ اشکال اُنبیبات کے نمو کے نو مرحلے ظاہر کرتے ہیں، اسواسطے کہ باستثنائے شکل ۳ کے، ہر شکل میں ایک نسبتہً ابتدائی درجہ بائیں ہاتھ کے جانب اور ایک مابعد درجہ دائیں ہاتھ کے جانب دکھلایا گیا ہے۔

حالب اور مثانہ

(THE URETER AND BLADDER)

385

حالب (ureter) (تصویر۔ 530) ایک عضلی انبوبہ ہے، جسمیں غشائے مخاطی استر کرتی ہے۔ **عضلی طبقہ** میں سادہ عضلی بافت کی دو تہیں ہوتی ہیں، ایک بیرونی مدور اور دوسری اندرونی طولی۔ زیرین حصہ میں بعض طولی بنڈل، مدور بنڈلوں سے باہر کی طرف ہوتے ہیں۔ عضلی طبقہ سے باہر ایک تہ توصیلی بافت کی ہوتی ہے، جسمیں عروق دمویہ اور اعصاب، عضلی تہ میں داخل ہونے سے پہلے منشعب ہوتے ہیں۔

غشائے مخاطی خانہ دار بافت سے بنتی ہے اور مثانہ کی غشائے مخاطی کی طرح برزخی سر حلمہ سے استر کی ہوئی ہوتی ہے۔

مثانۂ بولی (Urinary Bladder) ایک عضلی دیوار رکھتا ہے، جو ایک مضبوط غشائے مخاطی سے استر کی ہوئی اور جزاً ایک مصلی طبقہ سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے۔

عضلی طبقہ میں تین تہیں ہوتی ہیں، لیکن اندرون ترین تہ نامکمل ہوتی ہے۔ خاص ریشے طولاً اور مدور دوڑتے ہیں۔ مدور ریشے ایک کسیقدر دبیز تہ میں مجتمع ہوتے ہیں، جو یوریتھرا (urethra) یعنی مجری البول کے عین آغاز کو گھیر لیتی ہے۔ **غشائے مخاطی** برزخی طبقاتی سر حلمہ سے استر کی ہوئی ہوتی ہے (تصویر۔ 531)۔ ان خلیوں کی شکل و ساخت کا مطالعہ پہلے ہی کیا جا چکا ہے (صفحہ۔66) اوپری خلیوں میں سے بیشتر دو نوات رکھتے ہیں۔ کبھی کبھی انسان میں سر حلمہ غدہ نما انغمادات (in vaginations) قاعدۂ مثانہ کے قریب پائے جاتے ہیں (تصویر۔ 531)۔ بعض حیوانات کے مثانہ میں نہایت واضح غدد مدادمت کے ساتھ واقع ہوتے ہیں۔

386

مثانہ کو جانے والے اعصاب عقدے دار ضفیرے بناتے اور عضلی بافت اور عروق دمویہ میں پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ چند اعصاب سر حلمہ میں داخل ہوتے ہیں۔

FIG. 530.—SECTION ACROSS URETER : DOG. Magnified 90 diameters.

ep

c

FIG. 531.–SECTION OF PART OF WALL OF BASE OF BLADDER : HUMAN. (Lendorf.) Magnified 230 diameters.

The section passes through a glandular invagination of the epithelium. *ep*, epithelium ; *c*, corium.

387

ستائیسواں سبق
مردانہ اعضائے تناسل
(The Male Generative Organs)

۱. قضیب کی عرضی تراشیں (بچہ یا بندر سے) اس عضو کے عروق دمویہ کے اندر سخت کرنے والے سیال (hardening fluid) کا اشراب کرنا چاہئے تاکہ اون وریدی فضاؤں کی ترتیب جو اس کی انتصابی بافت (erectile tissue) بناتی ہیں۔ اور بھی بہتر ظاہر ہو جائے۔ کارپورا کیورنوزا (corpora covernosa) یعنے اجسام اجوف کے بڑے بڑے وریدی جوف اور کارپس اسپنجیوزم (corpus spongiosam) یعنے جسم اسفنجی کی نسبتہً چھوٹی فضائیں دیکھو۔ آخرالذکر کے وسط میں یوریتھرا یعنے مجریٰ البول کی (چپٹی) نالی نظر آتی ہے۔

۲. پراسٹیٹ گلینڈ (prostate gland) کی تراشیں (بچہ یا بندر سے) پراسٹیٹ کے غدی انبوبات اور سادہ عضلی بافت کو دیکھو۔ یوریتھرا کے مرحلہ کے خصائص بھی دیکھنے چاہئیں۔

۳. خصیہ (testicle) اور اغدیدوس (epididymis) کی تراش فارمال میں سخت کئے ہوئے خصیتین (چوہے یا بلّے سے لیکر) تراشیں تیار کی جائیں۔ اونکی تلوین ہیماٹاکسیلین اور ایوسین سے یا آئرن ہیماٹاکسیلین سے کی جاسکتی ہے۔ ان تراشوں میں اوس مضبوط کیسہ کو دیکھو جو غدہ کو گھیرے ہوئے ہے۔ غدہ کا جوم انیبیبات سے بنتا ہے، جو مختلف طور پر قطع ہوئی ہیں۔ نیز انیبیبات کے مرحلہ کو دیکھو جو مختلف انیبیبات میں نمو کے مختلف مدارج میں ہے۔ دیکھو کہ کثیرالسطوح

زخلی خلیوں (interstitial cells) کے ڈورے (جو چٹے میں بہ نسبت چوہے کے بہت زیادہ مقدار میں) ہیں، اُنیبیات کے درمیان ڈھیلی بافت میں پڑے ہوئے ہیں اوس بافت میں لمفائی درزوں کو بھی دیکھو۔ اغدیدوس میں ہو کر کی ہوئی تراشوں میں استتر کرنیوالے سرحلہ اور انبوبہ کے دروبہ کے اندر کے اسپرمیٹوزوآ (spermatozoa) کو دیکھو۔

اعلیٰ طاقت کے نیچے باحتیاط، چند منی گزار انیبیات (seminiferous tubules) کا نقشہ کھینچو جس سے اسپرمیٹوزوآ کا طریقہ تکوین واضح ہو۔

۴۔ ویسیکیولا سیمینالس (vesicula seminalis) یعنے حویصلہ منوی کی تراش، فارمالن میں ثبت اور سخت کی ہوئی، اور ہیماٹاسیلین اور ایؤسین سے یا آئرن ہیماٹاکسیلین سے رنگی ہوئی۔ دو تہ والے سرحلہ کو دیکھو، زیادہ اوپری خلیتے لمبے اور اسطوانی ہیں گر ہدبی نہیں۔ نسبتۂ عمیق خلیتے چھوٹے اور صاف سیال سے پھولے ہوئے ہونگے۔

۵۔ اسپرمیٹوزوآ کا امتحان۔ تازہ ہلاک کئے ہوئے پستانی حیوان کے خصیہ یا اغدیدوس سے اسپرمیٹوزوآ حاصل کئے جائیں اور اونکا امتحان محلولِ نمک میں کیا جائے۔ گرم اسٹیج پر اونکی نقل و حرکت کا مطالعہ کیا جا سکتا ہے۔ اونکی ساخت ظاہر کرنیکے لیے خوردبین کی ایک نہایت اعلیٰ طاقت درکار ہے۔ فلمی تجہزات (film preparations) کی صورت میں اونکو محفوظ کیا اور رنگا جا سکتا ہے، اوسیطرح جیسے کہ مغز استخوان (marrow) کو (صفحہ-32)۔

قضیب (penis) مجریٰ البول (urethra) اور پراسٹیٹ (prostate)

قضیب (penis) بیشتر حصہ میں کہفی بافت (cavernous tissue) سے بنا ہوا ہوتا ہے، جو تین خاص تودوں میں مجتمع ہو جاتی ہے:۔ یعنے دو کارپورا کورنوزا (corpora cavernosa) ہر جانب ایک ایک لیکن وسط میں دونوں ملے ہوئے، اور نیچے کے طرف

FIG. 532.—TRANSVERSE SECTION OF GLANS PENIS OF CHILD. (Rothfeld.)

c.c., corpora cavernosa ; *sp*, corpus spongiosum ; *sp'*, corpus spongiosum urethræ, with the lumen of the urethra in the centre appearing as an irregular slit with folded walls.

FIG. 533.—SECTION OF ERECTILE TISSUE. (Cadiat.)

a, trabeculæ of connective tissue, with elastic fibres, and bundles of plain muscular tissue, some cut across (*c*) ; *b*, blood-sinuses.

جسمِ اسفنجی (corpus spongiosum) جسمِ اسفنجی قضیب کے سرے پر پھیلکر حشفہ (glans) بنادیتا ہے۔ قضیب کے سارے طول میں مجریٰ البول (یوریتھرا) واقع ہے، جو مثانہ سے لیکر راسِ حشفہ تک پھیلتا ہے۔ ان تودوں میں سے ہر ایک لیفی اور سادہ عضلی بافت کے ایک مضبوط کیسہ سے محدود ہوتا ہے، جس میں بہت سے لچکدار ریشے مشمول ہوتے ہیں اور جس سے ایسی ہی ساخت کے مضبوط فاصلات (septa) یا شہتیریں (trabeculae) اندر جاتی ہیں، جو انتصابی ساخت کی کہفی فضاؤں کی حدود بنادیتی ہیں (تصویر۔ 533)-اس بافت کی شریانیں شہتیروں
388
میں دوڑتی اور انکی عروق شعریہ کہفی فضاؤں کے اندر وا ہوتی ہیں۔ مزید برآں یہ فضائیں برآرندہ وریدوں سے تعلق رکھتی ہیں۔ کہفی بافت کی شریانیں کبھی کبھی مشرب تجہیزات میں کہفی فضاؤں کے اندر چنبری یا مروڑے ہوئے ابھار بناتی ہوئی دیکھی جاسکتی ہیں (helicine arteries) لولبی شرائین، اور انہی فضاؤں کے اندر وہ براہ راست وا ہوسکتی ہیں۔ کہفی بافت کی شریانیں اکثر اندرونی طبقہ کی مقامی دبازتیں ظاہر کرتی ہیں، اور بہت سی وریدیں اندرونی طبقہ میں طولی عضلی ریشے رکھتی ہیں جو درونہ کے اندر گدّی نما ابھار بنادیتے ہیں۔

پوست (integument) میں، خاصکر حشفہ کے پوست میں متعدد مخصوص عصبی منتہائی آلات مشمول ہوتے ہیں، جنکی نوعیت منتہائی بصلات (end- bulbs) جیسی ہوتی ہے۔ قضیب کے عمیق اعصاب پر اجسام پاشینی (Pacinian bodies) پائے جاتے ہیں۔ لمفائی عروق اس عضو کے پوست میں اور یوریتھرا کی زیر مخاطی بافت میں بکثرت ہوتی ہیں۔

یوریتھرا (urethra) یعنے مجریٰ البول۔ قضیب کی عرضی تراشوں میں یوریتھرا کا درونہ جسمِ اسفنجی کے بیچ میں ایک ناہموار درز کی شکل میں نظر آتا ہے (تصویر-532)-پراسٹیٹ والے حصہ میں وہ طبقاتی سرحلمہ کا استر رکھتا ہے، لیکن دوسرے مقامات پر اسطوانی سرحلمہ کا استر ہوتا ہے، باستثنائے اوسکے دہانہ کے جہاں سرحلمہ طبقاتی ہوتا ہے۔ یوریتھرا کا سرحلمہ ایک نہایت
389
عروقی غشائے مخاطی پر قیام رکھتا ہے۔ اسکے باہر ایک طبقہ زیر مخاطی بافت کا ہوتا ہے، جسمیں سادہ عضلی ریشہ کی دو تہیں ہوتی ہیں، ایک تو اندرونی طولی اور دوسری بیرونی تدویر۔ بعض ریشے عرضاً مخطط ہوتے ہیں۔ عضلی طبقہ سے باہر چھوٹی وریدوں کا ایک گنجان ضفیرہ ہوتا ہے جو جسمِ اسفنجی سے متواصل اور اوسی کا جزو ہوتا ہے۔

یوریتھرا کی غشائے مخاطی میں چھوٹے چھوٹے مخاطی غدد، سادہ اور مرکب

(glands of Littré)' چھائے ہوئے ہوتے ہیں۔ کچھ تعداد ترچھے گوشونکی بھی ہوتی ہے، جو حفر نرے (lacunae) کہلاتے ہیں۔ اِن چھوٹے غدد اور غدی گوشوں کے علاوہ، دو اور مرکب عنقودی غدد (Cowper's glands) مردیں یوریتھرا کے بصلی حصہ (bulbous portion) کے اندر وا ہوتے ہیں۔ اونکے عنبات (acini) میں غدد لیٹری کے عنبات کی طرح صاف اُستوانی خلیوں کا استر ہوتا ہے (تصویر 534-)، اور وہ ایک مخاط نما افراز پیدا کرتے ہیں۔

پراسٹیٹ (the prostate)' جو ذکور میں یوریتھرا کے آغاز کو گھیرے رہتا ہے، ایک عضلی غدی تودہ ہے، جسکے غدد انبیبی جو فیزوں سے ترکیب پاتے اور استوانی سرحلمہ کا استر رکھتے ہیں۔ ساتھ ہی نسبتہً چھوٹے خلیے جو فیزوں اور غشائے قاعدی کے درمیان قیام رکھنے والے بھی ہوتے ہیں (تصویر 535-) اونکی قناتیں یوریتھرا کے فرش پر وا ہوتی ہیں۔ معمر اشخاص میں انبیبات کے اندر اکثر کولائیدی یا کلسی تحجرات (concretions) موجود ہوتے ہیں۔ عضلی بافت سادہ قسم کی ہوتی ہے۔

پراسٹیٹ دو مشترک قاذف قناتوں (common ejaculatory ducts) سے چھدا ہوتا ہے، جو فرش یوریتھرا کی غشائے مخاطی کے ایک وسطی ارتفاع کے ہر ایک جانب وا ہوتی ہیں۔ اِن دونوں دہنوں کے درمیان ایک اور سوراخ ہے جو پراسٹیٹک یوٹرکل (uterus masculinus = prostatic utricle) میں پہونچتا ہے۔ پراسٹیٹ کے عروق دمویہ اور اعصاب متعدد ہیں۔ اعصاب جنمیں چھوٹے چھوٹے عقود موجود ہوتے ہیں، کچھ تو عضلی بافت میں اور کچھ غدد میں پھیلتے ہیں۔ دوسرے اعصاب جو حسّی ہوتے ہیں کیسہ اور یوریتھرا کی دیوار کو پہنچتے ہیں۔ اعصاب حسیہ کا اختتام شعیروں میں اور مخصوص قسم کے اختتامی جسیمات میں ہوتا ہے، جو سادہ اجسام پاشینی کیطرح ہوتے ہیں۔ 390

خصیہ اور اُسکی قناتیں 898

(The Testicle & its Ducts)

خصیہ (testicle) ایک مضبوط لیفی کیسہ یعنے ٹیونیکا البوجینیا (tunica albuginea) میں ملفوف ہوتا ہے (تصادیر 536,537,538--) یہ باہر کی طرف سے

FIG. 534.—SECTION THROUGH THE OPENING OF THE DUCT OF A GLAND INTO THE MALE URETHRA. (Lichtenberg.)

g, gland ; *m*, its mouth ; *u*, epithelium of urethra. The gland is similar in structure to Cowper's glands, but simpler in conformation. Its cells are mucus-secreting.

FIG. 535.—SECTION OF PROSTATE OF MONKEY. (Marshall.)
a, alveolus ; *b*, a concretion within an alveolus ; *c*, stroma ; *d*, a blood-vessel.

FIG. 536.—SECTION OF HUMAN TESTIS AND EPIDIDYMIS. (Bohm and v. Davidoff.)
a, glandular substance divided into lobules by septa of conective tissue ; *b*, tunica albuginea ; head of epididymis; *d*, rete testis ; *e*, middle part or body of epididymis ; *f*, mediastinum giving origin to the septa ; *g*, sections of the commencing vas deferens.

مصلی سرحلمہ کی ایک تہ سے، جو ٹیونیکا وجائنالس (tunica vaginalis) سے منعکس ہوتی ہے، ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ اوسکی اندرونی سطح سے لیفی زائدے یا سہمکیں (trabeculae) نکلکر اس عضو کو لختکوں میں ناکمل طور پر منقسم کردیتی ہیں۔ پشت کیجانب سے کیسہ لیفی بافت کے ایک تودہ کی شکل میں، جسکو میڈیاسٹینم ٹیسٹیز (mediastinum testis) کہتے ہیں، غدہ کے اندرون میں بڑہ جاتی ہے۔ جسم غدہ کے پچھلے حاشیہ سے ایک تودہ (epididymis= اغدیدوس) چسپاں ہوتا ہے، اور تحقیق کرنے پر معلوم ہوتا ہے کہ یہ ایک واحد پیچدار انبوبہ پر مشتمل ہے، جسکے بالائی سرے میں خصیہ کی برآرندہ قناتیں داخل ہوتی ہیں، اور جو اپنے زیرین سرے سے بڑہ کر ایک دبیز دیوار کا عضلی انبوبہ بنجاتا ہے، جس کو عرق ناقل (vas deferens) کہتے ہیں یہ عرق ناقل افراز کو یوریتھرا تک لیجاتی ہے۔

خصیہ کا غدّی جرم تمامتر پیچدار انبیبیات (convoluted tubules, tubuli contorti=) سے بنتا ہے، جو سلجھانے پر بہت بڑا طول رکھتی ہیں۔ ہر انیبیب ٹیونیکا البوجینیا کے قریب شروع ہوتا ہے اور بہت سے چکر کھانیکے بعد، اور عموماً دوسرے ایک یا دو انبیبیات میں شامل ہونیکے بعد، ایک سیدھے انبیب (straight tubule) میں ختم ہوجاتا ہے۔ سیدھے انبیبیات (tubuli recti) میڈیاسٹائنم کے اندر چلے جاتے ہیں اور وہاں اپنے اتصال سے مختلف جسامت کے باہم ارتباط پذیر عروق کا ایک جال بنادیتے ہیں، جسکو ریٹی ٹیسٹس (reti testis) کہتے ہیں (تصویر۔ 539) اس ریٹی یعنے شبکہ سے برآرندہ قناتوں یا انبیبیات (efferent ducts or tubules) (برآرندہ عروق = vasa efferentia) کی ایک محدود تعداد نکلتی ہے، اور چند پیچوں کے بعد یہ سب اغدیدوس کی نالی میں داخل ہوجاتی ہیں۔

سیدھے انبیبیات (straight tubules) جو پیچدار منی گذار انبوبات سے نکلکر ریٹی ٹیسٹس یعنے شبکہ خصیہ کے اندر تک پہونچتے ہیں، صاف چپٹے یا مکعب خلیوں کی صرف ایک تہ کا استر رکھتے ہیں۔ ریٹی یعنے شبکے کے انبیبیات بھی ایک سادہ سرحلمی استر رکھتے ہیں۔ انہیں اور سیدھے انبیبیات، ہر دو میں غشائے قاعدی موجود نہیں ہوتی اور میڈیاسٹائنم کی توصیلی بافت ہی سرحلمہ کو سہارا دیتی ہے۔

برآرندہ انبیبیات (efferent tubules)، جو ریٹی سے اپنی ڈہلا اٹھکر

جاتے ہیں، استوانی ہدبی سرحلہ کا استر رکھتے ہیں۔ انسان میں انکا درونہ تراشوں میں ناہموار ہوتا ہے اور اندرونی سطح غدی نشیبوں کے باعث گڑھے دار ہوتی ہے اور چھوٹے صاف غیر ہدبی خلیوں کا استر رکھتی ہے۔

ایپی ڈیڈائمس (epididymis) یہ ایک واحد پیچدار اُنبوبہ سے بنتا ہے، جسکا طول ۶ تا ۸ میٹر ہوتا ہے، اور جسمیں اوپر برآرندہ اوعیہ داخل ہوتی ہیں اور جو نیچے واس ڈیفرنس یعنے عرق ناقل میں مسلسل ہوجاتا ہے۔ اُنبوبہ میں لمبے استوانی خلیے جنمیں بیضوی نوات ہوتے ہیں استر کرتے ہیں۔ استوانی خلیوں کے قاعدوں میں نسبتًہ چھوٹے کثیر السطوح خلیے ہوتے ہیں، جنکے نوات گول ہوتے ہیں (تصاویر -541 ,540) استوانی خلیوں میں اہداب کے گچھے لگے ہوئے ہوتے ہیں، جو انبوبہ کے درونہ کے اندر ابھرتے ہیں، لیکن کہاجاتا ہے کہ یہ اہداب ارتعاشی نہیں ہوتے۔ خلیے اپنے خلیہ مایہ (cytoplasm) میں قنالچے ظاہر کرتے ہیں اور ہوم گرین (holmgren) کا بیان ہے کہ یہ قنالچے خلیے کے چسپیدہ کنارے سے بیرون کے ساتھ ارتباط رکھتے ہیں (تصویر -542)۔

واس ڈیفرنس (vas deferens) یعنے عرق ناقل (تصویر -543) یہ ایک دبیز دیوار رکھنے والا اُنبوبہ ہے جسمیں ایک بیرونی تہ سادہ عضلی بافت کے طولی بنڈلوں سے بنی ہوئی، اور ایک اندرونی اوتنی ہی دبازت والی تہ اوسی بافت کے گول بنڈلوں کی ہوتی ہے۔ اسکے اندر پھر طولی عضلہ کی ایک نسبتًہ باریک تہ ہوتی ہے۔ عضلی بنڈلوں کے درمیان 394 توصیلی اور لچکدار بافت کی خاصی مقدار ہوتی ہے۔ اُنبوبہ میں ایک غشائے مخاطی کا استر ہوتا ہے جسکی اندرونی سطح غیر ہدبی استوانی سرحلہ سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے۔

ویسیکیولی سیمینالیز (vesciculae seminales) یعنے حویصلات منویہ 395 غدی ساختیں ہیں، اور ہر جانب انکا ایک خاص حصہ ہوتا ہے، جسکے ساتھ کئی معاون حصے ہوتے ہیں، اور ہر حصہ ایک پیچدار اُنبیب سے بنا ہوا ہوتا ہے، جو سلجھانے پر بہت لمبا پایا جاتا ہے۔ قنات تناظر واس ڈیفرنس یعنے عرق ناقل میں شامل ہوجاتی ہے۔ انبیبات میں لمبے استوانی سرحلہ کا استر ہوتا ہے۔ اونکے بیچوں کو توصیلی بافت، جسمیں بہت سے عروق دمویہ اور زرنما عروق لمفاویہ ہوتے ہیں، باہم پیوستہ رکھتی ہے (تصویر -544) سرحلی خلیوں کے قاعدوں کے درمیان ایک قطار مثانہ نما خلیوں کی ہے، جنمیں صاف سیال بھرا ہوا

FIG. 537.

FIG. 538.

FIG. 537.—PLAN OF ARRANGEMENT OF TUBULES AND DUCTS OF TESTICLE.

a, tubuli contorti ; *b*, tubuli recti ; *c*, rete testis ; *d*, vasa efferentia ; *e*, *f*, *g*, convoluted tube of the epididymis ; *h* vas deferens ; *i*, tunica albuginea with trabeculæ.

FIG. 538.—TRANSVERSE SECTION OF TESTICLE AND EPIDIDYMIS : MAN. (Eberth.)

a, tunica albuginea ; *s.t.*, seminiferous tubules ; *s*, trabeculæ dividing the gland into lobules ; *v*, tunica vaginalis ; *v′*, cavity of tunica vaginalis ; *m*, mediastinum testis ; *e*, epididymis ; *e′*, caput epididymis ; *d*, vas deferens (cut four times) ; *v.e.*, vasa efferentia.

FIG. 539.—PASSAGE OF CONVOLUTED SEMINIFEROUS TUBULES INTO STRAIGHT TUBULES AND OF THESE INTO THE RETE TESTIS. (Mihalkowicz.)

a, *a*, seminiferous tubules ; *b*, fibrous stroma continued from the mediastinum testis; *c*, rete testis.

FIG. 540.—FROM A SECTION OF THE EPIDIDYMIS : HUMAN. Magnified 60 diameters.
Photograph From a preparation by Prof. M. Heidenhain.

FIG. 541.—PART OF THE SAME SECTION Magnified 200 diameters.
The tubules contain spermatozoa.

FIG. 542.—CELLS OF EPIDIDYMIS, SHOWING CANALISATION OF THE CYTOPLASM. (E. Holmgren.)

n, nucleus. In two cells the canals extend to the basement-membrane.

FIG. 543.—SECTION ACROSS THE COMMENCEMENT OF THE VAS DEFERENS. (Klein.)

a, epithelium; *b*, mucous membrane; *c*, *d*, *e*, inner middle, and outer layers of the muscular coat; *f*, bundles of the internal cremaster muscle; *g*, section of a blood-vessel.

FIG. 544.—VESICULA SEMINALIS OF OX. Photograph. Magnified 200 diameters. Drops of secretion are seen at the free ends of some of the cells.

FIG. 545.—HUMAN TESTICLE. Magnified 50 diameters. Photograph. From an iron-hæmatoxylin preparation by Prof. M. Heidenhain. The masses of interstitial cells are stained dark in this section.

FIG. 546.—FROM A SECTION OF TESTICLE OF CAT. Photograph. Magnified 200 diameters. *t*, section of a tubule ; *i*, interstitial cells lying between three tubules.

FIG. 547.—SECTION OF TESTICLE OF A BOY OF NINE YEARS OLD. Highly magnified. (Spangaro.)

a, enlarged cells (spermatogonia), some of them dividing ; several contain crystals (Lubar's crystals), *b*, cells lining the tubule ; *c*, coagulated contents of tubule ; *d*, interstitial tissue *e*, mast-cells.

ہوتا ہے اور جو رنگی ہوئی تراشوں میں ممتاز شکل پیش کرتے ہیں۔ استوانی خلیے ایک افراز پیدا کرتے ہیں، جو ان کے اندر سے چھوٹی بوندوں کی صورت میں خارج ہوتا ہے۔ یہ بوندیں جمع ہو کر ایک صاف یا دودھ کے رنگ کا (opalescent) سیال بنا دیتا ہے جس سے انبیبیات بھر جاتے ہیں بعض حیوانات (مثلاً گینی پگ) میں یہ سیال ہیبل کے اندر خارج ہو جانے پر منجمد ہو جانیکا خاصہ رکھتا ہے۔

خصیہ کی دقیق ساخت

بین انبیبی بافت (intertubular tissue)۔ خصیہ کی انبیبیات کے درمیان کی توصیلی بافت عموماً نہایت ڈھیلی بناوٹ کی ہوتی ہے، اور متعدد لمفائی درزیں شمول رکھتی ہے، جو آغازی لمفائی عروق کا ایک باہم مربوط (intercommunicating) نظام بنا دیتی ہیں۔ اس بین انبیبی بافت کے اندر کثیر السطوح زردی مائل رنگ کے سر حلیہ آسا خلیو (رخنگی خلیوں، تصاویر۔ 545, 546, 547) کے ڈورے واقع ہوتے ہیں۔ یہ حیوانات کے 396 بعض انواع (بلی جنگلی سؤر) میں بہ نسبت دوسروں کے زیادہ کثرت سے ہوتے ہیں۔ یہ عروق دمویہ کے ساتھ ساتھ رہتے ہیں اس سے پہلے کہ وہ منشعب ہو کر وہ شعری جال بنا دیں جو منی گزار 397 انبیبیات کی دیواروں کو ڈھانک لیتے ہیں۔

398 بہت سے حیوانات میں زردی مائل بھورے رنگ کے لیپائڈی یا شحمی گلوبچے (جو آسمک ایسڈ سے رنگ قبول کر لیتے ہیں)، اور گاہے سوزن نما (needle shaped) قلمیں (پروٹین۔(protein) رخنگی خلیوں میں ہوتی ہیں۔ ایسے ہی شحمی گلوبچے منی گزار انبیبیات کے سرٹالی خلیوں (Sertoli cells) میں بھی واقع ہو سکتے ہیں۔ یقین کیا جاتا ہے کہ یہ ان خلیوں میں رخنگی بافت سے چلے آتے ہیں۔

منی گزار انبیبیات (seminiferous tubules) یہ ایک توصیلی بافت کی جھلی سے بنتے ہیں، جسکی ساخت ورقچہ دار (lamellar) ہوتی ہے۔ ورقچے چپٹے خلیوں سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں، اور ہر ورقچہ کے جرم میں ریشے، بالخصوص لچکدار، قیام رکھتے ہیں۔ بالغ

میں انیبیبات بین سرحلمی خلیوں کی کئی تہیں ہوتی ہیں، لیکن بچہ میں تہیں صاف طور پر ممتاز نہیں ہوتیں اور سارے خلیے کم و بیش یکساں ہوتے ہیں (تصویر-547)۔ بالغ خصیہ کی انیبیبات میں جو تہیں نظر آتی ہیں، ان میں سے غشائے قاعدی کے پاس والی تہ صاف مکعب خلیوں (اسپرمیٹوگونیا spermatogonia= یا اسپرمیٹوگونس spermatogons=) (تصویر-548) کا طبقہ ہوتی ہے۔ ان خلیوں کے نوات نہیں بیشتر وہ ناہموار جال نظر آتا ہے، جو حالت استراحت کا ممتاز خاصہ ہے، لیکن بعض انیبیبات میں انقسام کے آثار بھی نظر آتے ہیں۔ اسپرمیٹوگونیا کے درمیان جابجا استری سرحلمی خلیے بڑے ہو کر نسبتاً زیادہ اندرونی تہوں کے درمیان ابھر آتے ہیں اور نمو پذیر اسپرمیٹوزوآ کے گروہوں کے ساتھ جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ بڑے ہوئے خلیے خلیات سرٹالی (cells of sertoli) ہیں (تصویر-552, á, à، تصویر-555)۔

399

اس استری سرحلمہ کے بعد ہی ایک طبقہ نسبتہً زیادہ بڑے خلیوں (اسپرمیٹوسائٹس spermatocytes=) کا ہوتا ہے (تصویر-552, b)، جنکے نوات عموماً غیر متجانس یا متجانس انقسام بالواسطہ (mitotic division) کے کسی مرحلہ میں ہوتے ہیں (ملاحظہ ہو صفحہ 16)۔ ان خلیوں کی دو یا تین تہ برتہ قطاریں ہو سکتی ہیں (جیسے کہ تصویر-548 میں اور تصویر-549 میں a میں)۔ انکے بعد اور سب سے زیادہ اندر، بعض انیبیبات میں (تصویر-548، اور 549, b & c) ایک بڑی تعداد چھوٹے تخم مائی خلیوں کے ہوتی ہے جنکے نوات سادہ اور گول ہوتے ہیں (اسپرمیٹڈز spermatids=) (تصویر 552, c)۔ دوسرے انیبیبات میں اسپرمیٹڈز لنبوترے ہوتے ہیں، اور نوات ایک سرے پر ہوتا ہے، اور بعض میں یہ لنبوترے خلیے تمامتر اسپرمیٹوزوآ یعنے حوینات منویہ میں مبدل ہو جاتے ہیں جو گروہ درگروہ رہتے ہیں۔ ان کے سر نسبتہً عمیق خلیوں کے درمیان ابھرے ہوئے اور استری سرحلمہ کے کسی ایک خلیۂ سرٹالی سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں، اور ان کی دُمیں انیبیب کے درونہ میں نکلی ہوئی (تصویر 549, b)۔ جوں جوں اسپرمیٹوزوآ پختگی کو پہنچتے جاتے ہیں، وہ بتدریج تمامتر درونہ کی طرف منتقل ہوتے جاتے اور بالآخر خلیات سرٹالی سے جدا ہو کر اونہیں آزاد ہو جاتے ہیں (C) اوسی زمانہ میں جبکہ حوینات منویہ کا ایک گروہ اثنائے تکوین میں ہے، اسپرمیٹوگونیا کے انقسام سے اسپرمیٹڈز کا ایک دوسرا گروہ پیدا ہوجاتا ہے اور اسپرمیٹوزوآ کے پہلے گروہ کے اخراج کے بعد پھر اسپرمیٹوسائٹس کے عمل انقسام سے اسپرمیٹڈز پیدا ہو جاتے ہیں اور انسے

FIG. 548.—SECTION FROM THE TESTICLE OF A MAN 42 YEARS OLD. Magnified about 350 diameters. (Spangaro.)

a, interstitial cells; *b*, some containing pigment; *c*, nuclei of ordinary connective-tissue cells; *d*, mast-cell. In the section of the tubule may be seen in succession from without in, spermatogonia, spermatocytes, spermatids, and spermatozoa. A few spermatids and spermatozoa are detached and occupy the middle of the tubule.

FIG. 549.

FIG. 550.

FIG. 549.—SECTION OF PARTS OF THREE SEMINIFEROUS TUBULES OF THE RAT, AS SEEN UNDER A LOW POWER

a, with the spermatozoa least advanced in development; *b*, more advanced; *c*, containing fully developed spermatozoa. Between the tubules are seen strands of interstitial cells with blood-vessels and lymph-spaces.

FIG. 550.—HUMAN SPERMATOZOA. Magnified 1000 diameters. (G. Retzius.)

1, in profile; 2, viewed on the flat; *b*, head; *c*, middle-piece; *d*, tail; *e*, end-piece of the tail, which is described as a distinct part by Retzius.